

Zeitschrift: Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst

Herausgeber: Augusta Raurica

Band: 39 (2018)

Artikel: Bärenhatzen und Hundeplogen : Tierknochen aus dem Sodbrunnen MR 12 in der Region 17C der Unterstadt von Augusta Raurica

Autor: Mráz, Monika

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-842168>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 02.05.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Bärenhatzen und Hundeplagen – Tierknochen aus dem Sodbrunnen MR 12 in der Region 17C der Unterstadt von Augusta Raurica

Monika Mráz¹

Zusammenfassung

Die Analyse des Tierknochenmaterials aus der Verfüllung eines Sodbrunnens in der Region 17C auf der Wacht in Kaiseraugst liefert Hinweise auf verschiedene Aktivitäten in diesem Quartier der Nordwestunterstadt um die Mitte des 3. Jahrhunderts n. Chr.: lokale Tierzucht, eine Hundeplage oder -epidemie, Horn-, Fell- und Hautnutzung sowie drei Braunbären, wobei einer von ihnen in Gefangenschaft, wohl für Tierhatzen im Amphitheater, gehalten wurde. Ein Vergleich mit anderen

zeitgenössischen Brunnenverfüllungen aus Augusta Raurica zeigt einige Parallelen.

Schlüsselwörter

Amphitheater, Archäozoologie, Augusta Raurica, Bär, Bärenjagd, Brunnenverfüllung, Haltung in Gefangenschaft, Handwerksabfall, Kadaver, Sodbrunnen, Speiseabfall, Taphonomie, Tierhaltung, Unterstadt, venatio.

Inhalt

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Einleitung | 144 | Diskussion und Synthese zu den Tier- und Menschenknochen aus der unteren Brunnenverfüllung | 163 |
| Der Sodbrunnen MR 12 | 144 | Die Genese der unteren Brunnenverfüllung | 163 |
| Archäologischer Kontext | 144 | Tierhaltung und Tierverarbeitung in der Nordwestunterstadt von Augusta Raurica | 164 |
| Das Tierknochenmaterial | 147 | Lebende Tiere | 164 |
| Methodik | 147 | Speiseabfälle | 165 |
| Taphonomische Untersuchungen zur unteren Verfüllung des Sodbrunnens | 147 | Handwerksabfälle | 165 |
| Die in der unteren Verfüllung des Sodbrunnens vertretenen Tierarten | 150 | Horn | 165 |
| Haustiere | 150 | Fell und Leder | 165 |
| Hausrind (<i>Bos taurus</i>) | 150 | Die Unterstadt von Augusta Raurica: Ein Handwerkerquartier | 166 |
| Hausschaf (<i>Ovis aries</i>) und Hausziege (<i>Capra hircus</i>) | 152 | Exkurs zu den Bären | 166 |
| Hausschwein (<i>Sus domesticus</i>) | 153 | Literarische und archäologische Nachweise von Bären | 166 |
| Haushund (<i>Canis familiaris</i>) | 154 | Bären in Augusta Raurica | 166 |
| Pferdeartige (<i>Equidae spec.</i>) | 155 | Der Vergleich mit anderen Brunnenverfüllungen in Augusta Raurica | 167 |
| Haushuhn (<i>Gallus domesticus</i>) | 158 | Fazit | 169 |
| Wildtiere | 158 | Literatur | 169 |
| Braunbär (<i>Ursus arctos</i>) | 158 | Abbildungsnachweis | 171 |
| Trassologische Untersuchungen an den Eckzähnen (Canini) von Bär 2 | 161 | Anhang: Tabellen | 172 |
| Wildvögel | 162 | | |
| Die in der unteren Verfüllung des Sodbrunnens vorgefundenen Menschenknochen (<i>Homo sapiens sapiens</i>) | 162 | | |
| Die in der oberen Verfüllung des Sodbrunnens vertretenen Tierarten | 162 | | |

¹ Archäozoologin, Doktorandin im Fach Prähistorische und naturwissenschaftliche Archäologie an der Universität Basel, moni.mraz@unibas.ch.

Einleitung

Aus dem Stadtgebiet von Augusta Raurica ist vor allem aus der Unterstadt eine Vielzahl von Sodbrunnen und Schächten bekannt². Diese Schächte wurden, nachdem ihre primäre Funktion aufgegeben worden war, mit allerlei Siedlungsabfällen verfüllt, so auch mit Schlacht- und Speiseabfällen sowie mit Tierkadavern. Letzte Überreste davon sind Tierknochen, deren Untersuchung interessante Hinweise zur ansässigen Bewohnerschaft, zum Alltagsleben und zu den Haustieren, aber auch zur Wirtschafts- und Ernährungsweise und zur Haustierhaltung geben können. Bislang wurden allerdings erst vier solche Schachtverfüllungen archäozoologisch untersucht³. Nun konnte das umfangreiche, während der Lehrgrabung 2012.001 in Kaiseraugst-Auf der Wacht geborgene Tierknochenmaterial aus Sodbrunnen MR 12 im Rahmen einer Masterarbeit an der Universität Basel bearbeitet werden⁴. Die dort erzielten und im Folgenden präsentierten Resultate liefern einen wichtigen und interessanten Beitrag zu römischen Schachtverfüllungen.

Der Sodbrunnen MR 12

Archäologischer Kontext

Der Sodbrunnen MR 12 wurde 2011 in Kaiseraugst-Auf der Wacht entdeckt und 2012 geleert. Er befindet sich in der Region 17C, einem Quartier der Nordwestunterstadt von Augusta Raurica (Abb. 1)⁵. Hier stand im 2. und frühen 3. Jahrhundert ein Gebäudekomplex aus massiven Steinbauten, zu dem u. a. ein zu einer Werkstatt umfunktionierter Halbkeller sowie einige Schächte gehörten (MR 6/MR 32, MR 17, MR 44, MR 48, MR 79, MR 90; Abb. 2)⁶. Sie stehen – ausser Sodbrunnen MR 12 – alle auf der Linie der Insulamitte in den Hinterhöfen der jeweiligen Häuser und dürften der Vorrats-

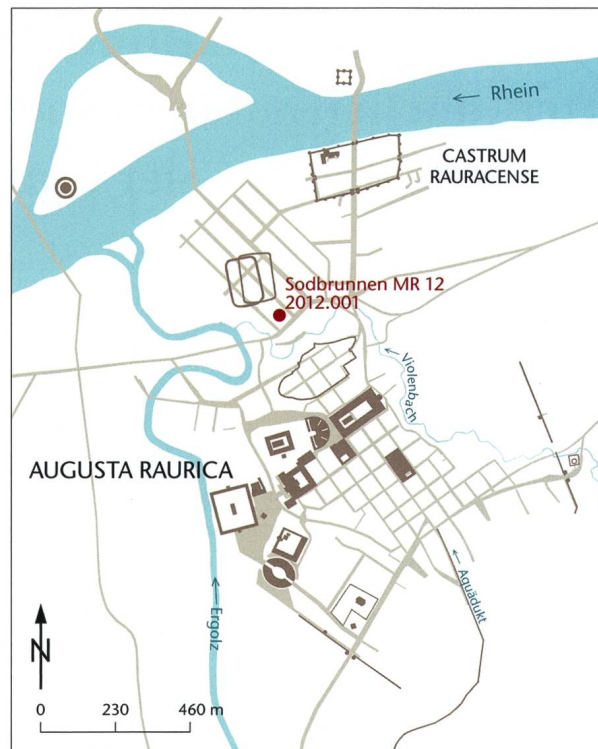


Abb. 1: Übersichtsplan von Augusta Raurica (Augst BL und Kaiseraugst AG) mit der Lage der Grabung 2012.001 innerhalb des antiken Siedlungsperimeters. M. 1:23 000.

haltung und teilweise sekundär als Latrinen der einzelnen Parzellen gedient haben. In unmittelbarer Nähe des Sodbrunnens befanden sich auch mindestens sechs Töpferöfen, die etwa gleichzeitig wie der Sodbrunnen zu datieren sind⁷. Sie dürften im Zusammenhang mit einer Verlagerung der Töpfereien von der Oberstadt in die verlassenen Randgebiete der nordwestlichen Unterstadt zu sehen sein⁸.

Der im Zentrum der Betrachtung stehende Brunnen-schacht MR 12 war 14 m tief und im oberen Bereich trocken aufgemauert, der untere Bereich ist in den anstehenden Fels

2 Berger 2012, 283 Abb. 309; zur Ansprache von Sodbrunnen bzw. Schächten vgl. Cox u. a. 2013, 65; zur Diskussion der Primärnutzung von Schächten vgl. Schneider/Schwarz 2017, 160.

3 Kaiseraugst SBB-Umschlagplatz (Grabung 1980.002): Markert/Markert 1986; Kaiseraugst Jakobli-Haus (Grabung 1994–1995.002): Vogel Müller/Deschler-Erb 1996; Kastelen, Insula 8, Brunnenhaus (Grabung 1997–2000.060): Vorbericht in Schmid/Peter/Deschler-Erb 2011; Kaiseraugst-Wacht, Schacht MR 6/MR 32 (Grabung 2011–2013.001): Hüster Plogmann 2017; Deschler-Erb 2017.

4 Ein Teil des Fundmaterials wurde im Frühjahrsemester 2014 im Rahmen eines Masterpraktikums am Institut für Integrative Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie der Universität Basel (IPNA) untersucht. Die Idee zur Masterarbeit ist daraus entstanden. Herzlichen Dank an Sabine Deschler-Erb und Peter-Andrew Schwarz, beide Universität Basel, für die Betreuung der Masterarbeit. Ein besonderes Dankeschön geht zudem an S. Deschler-Erb für die zahlreichen wertvollen Hinweise und die unzähligen fruchtbaren Diskussionen.

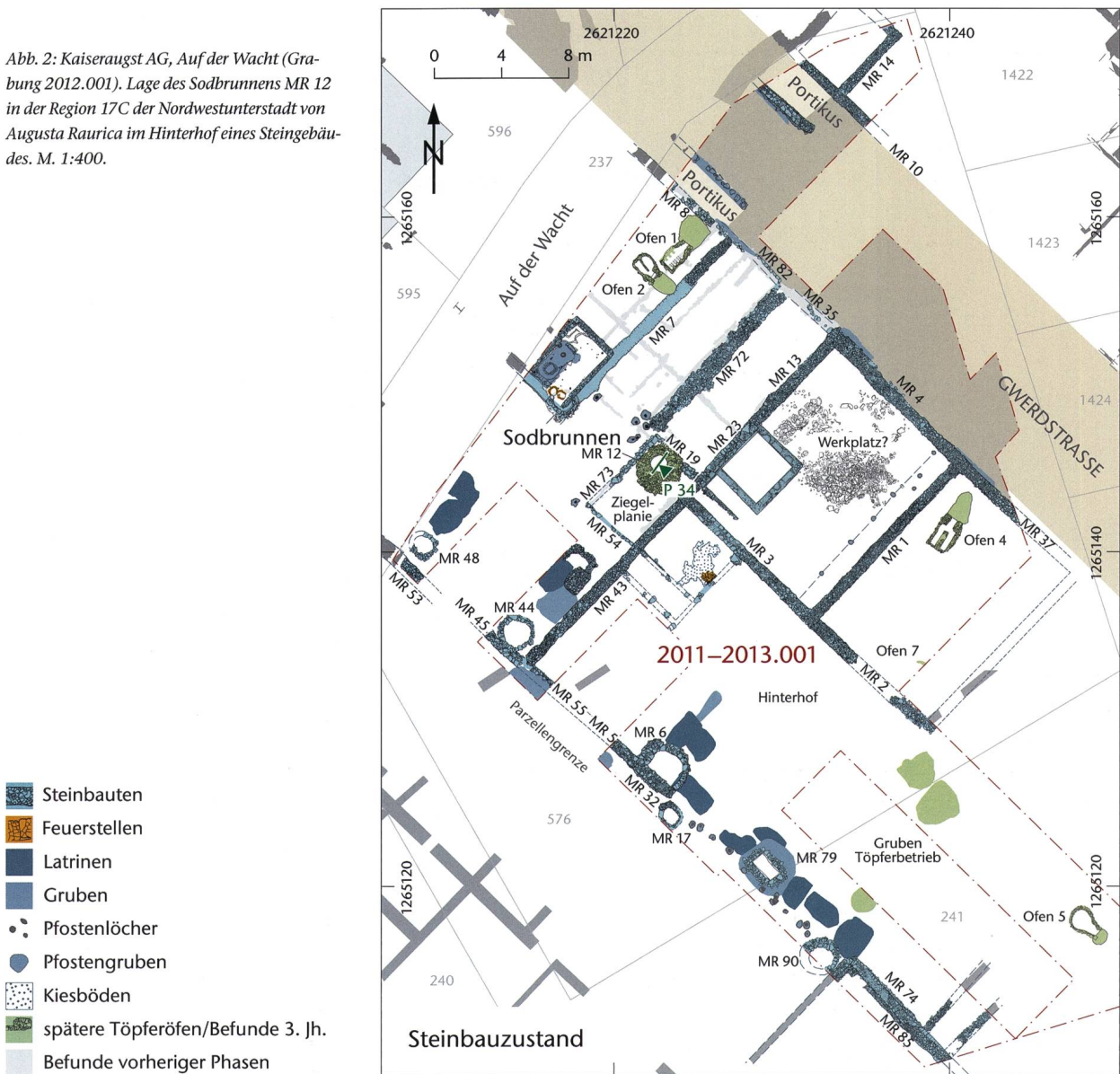
5 Dank der grossen und ideal im antiken Stadtraster gelegenen Grabungsfläche konnte mit diesen Befunden ein detailliertes Bild über die rege Baudynamik der Nordwestunterstadt von Augusta Raurica erstellt werden: Cox u. a. 2013, 43.

6 Ausführlich zu den Befunden: Cox u. a. 2013, 59–63.

7 Die Keramikfunde aus dem Sodbrunnen MR 12 sind zurzeit Gegenstand einer Auswertung mit dem Arbeitstitel «Die Keramik aus dem Sodbrunnen MR 12 der Grabung 2012.001 Kaiseraugst-Auf der Wacht» durch Simone Mayer, Universität Basel. Die Ausschussware dieser Töpferöfen wurde nicht nur im Sodbrunnen MR 12, sondern auch an anderen Stellen entsorgt: Cox/Grezet 2012, 73 f. – Zur Datierung des Sodbrunnens: Cox u. a. 2013, 66.

8 Schmid 2008, 25; Cox/Grezet 2012, 73. In der ersten Hälfte des 3. Jahrhunderts scheint in der Unterstadt eine Umnutzung der Wohn- und Gewerbegebiete zu Handwerksquartieren stattgefunden zu haben: Cox u. a. 2013, 71.

Abb. 2: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Lage des Sodbrunnens MR 12 in der Region 17C der Nordwestunterstadt von Augusta Raurica im Hinterhof eines Steingebäudes. M. 1:400.



gehauen⁹. Oben weist der Schacht einen gemauerten Brunnenkranz mit einem maximalen inneren Durchmesser von 0,90 m auf, der sich gegen unten auf 1,00–1,05 m verbreitert. Auf der Ausgrabung 2012 wurde der Grundwasserspiegel nach etwa 13 m auf ca. 261,00 m ü. M. erreicht (s. u. Abb. 3 und S. 149). Der Brunnen wurde vollständig bis auf die leicht wannenförmige Sohle ausgegraben.

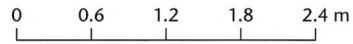
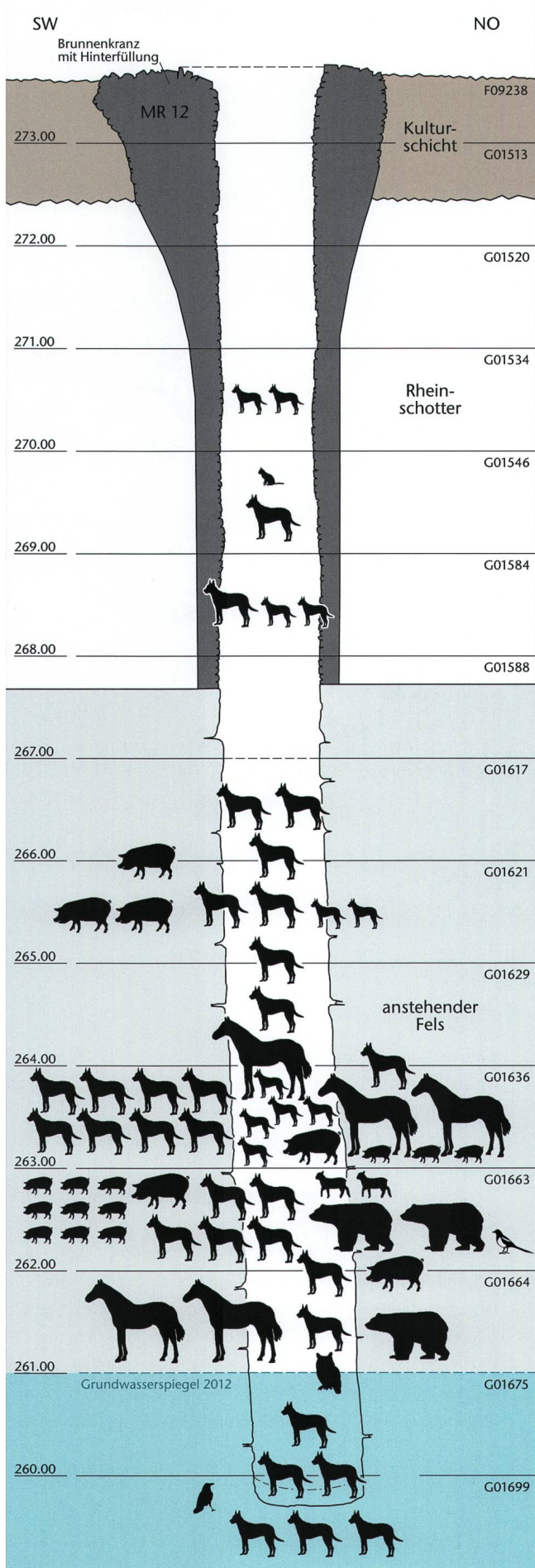
Die Brunnenverfüllung setzte sich aus drei Abschnitten zusammen¹⁰: Zuerst befand sich eine dünne Schicht aus hellbeigem Sand aus der Nutzungszeit des Brunnens (Abb. 3,a). Darüber folgte ein dickes Paket, das beinahe die halbe Schachthöhe umfasste und fast ausschliesslich aus Keramik und Knochen und wenig sandigem Sediment bestand (= untere Brunnenverfüllung; Abb. 3,b; zur Funddichte vgl. Anhang, Tabelle 1; 2). Der oberste Abschnitt der Verfüllung, der den ganzen restlichen Schacht umfasste, bestand aus einer Schicht von siltigem bis grob schuttigem Material mit Kalksteinen, Geröllen, Ziegelfragmenten, Holzkohle und

wenig Keramik (= obere Brunnenverfüllung; Abb. 3,c). Aufgrund der engen Grabungsverhältnisse wurde die gesamte Verfüllung in 1,0 m mächtigen Abträgen (Fundkomplexen) abgebaut.

Zwischen den Steinen des Brunnenkranzes fanden sich Keramikscherben, die von Gefässen stammen, die etwa in die gleiche Zeit zu datieren sind wie die Produktion der umliegenden Töpferöfen. Somit lassen sich der Bau und die Benutzung des Brunnens in die gleiche Zeit setzen wie die Töpferei, d. h. in die Zeit nach 200 n. Chr. bis etwa um die Mitte des 3. Jahrhunderts. Die Nutzungszeit des Brunnens dürfte wohl nur einige Jahre bis maximal wenige Jahrzehnte gedauert haben, denn die Verfüllung des Brunnens mit

9 Zum Aufbau des Sodbrunnens MR 12: Cox u. a. 2013, 65.

10 Ausführlich zum Befund des Sodbrunnens: Cox u. a. 2013, 65–67.



Münzguss-
förmchen

C obere Verfüllung

Homo perinatal

Homo perinatal
Homo infantil

Homo perinatal

Münzguss-
förmchen

Münzguss-
förmchen

b untere Verfüllung

Homo perinatal
Homo adult

Homo perinatal

Homo perinatal

a benutzungszeitliche
Verfüllung

Homo perinatal

diversen Abfällen (Keramik, Tierknochen, menschliche Überreste, Gewichtssteine, Fragmente von Mühlsteinen usw.) lässt sich durch 55 mitgefundenen fragmentierte Münzgussförmchen aus Ton datieren, die etwa um die Mitte des 3. Jahrhunderts zum Nachgiessen von Silberdenaren verwendet wurden und damit einen *terminus post quem* für die Verfüllung geben¹¹.

Das Tierknochenmaterial

Wie oben festgestellt, lässt sich die Brunnenverfüllung anhand der unterschiedlichen Zusammensetzung des Sediments und des Fundmaterials in einen unteren und einen oberen Abschnitt trennen¹². Dies lässt darauf schliessen, dass die Verfüllung auf verschiedene Ereignisse zurückgeht und in mindestens zwei Etappen erfolgt sein muss. Auch für die Auswertung wurde deshalb das gesamte Fundmaterial aus Sodbrunnen MR 12 in zwei Abschnitte geteilt: in eine obere und eine untere Brunnenverfüllung (Abb. 3,c,b). Gegenstand der Masterarbeit war das Material der unteren Brunnenverfüllung: Insgesamt wurden 12 448 Knochenfragmente mit einem Gesamtgewicht von 46 kg untersucht (Anhang, Tabelle 3; 4). Unter dem Knochenmaterial wurde bereits auf der Grabung ein menschliches Skelett erkannt¹³. Zudem konnten bei der Materialaufnahme weitere menschliche Individuen im perinatalen Alter vom tierischen Knochenmaterial separiert werden (s. u. S. 162).

Das osteologische Fundmaterial der oberen Brunnenverfüllung des Sodbrunnens MR 12 wurde nachträglich für den vorliegenden Artikel bearbeitet und wird in einem separaten Kapitel kurz vorgestellt (s. u. S. 162). Sein Gewicht beträgt 3,8 kg; dies entspricht lediglich 7,6% des gesamten Knochengewichts der Brunnenverfüllung und stellt damit nur einen geringen Anteil der Tierknochen dar. Dennoch kamen weitere Tierarten und menschliche Überreste hinzu (s. u. S. 163).

Methodik

Das Knochenmaterial wurde abschnittsweise, d. h. für jeden Fundkomplex separat bearbeitet. Die morphologische Bestimmung konnte mithilfe der Vergleichssammlung der archäozoologischen Abteilung des Instituts für Integrative Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie der Universität Basel (IPNA) sowie in Einzelfällen mithilfe der ornithologischen Vergleichssammlung des Naturhistorischen Museums Basel durchgeführt werden. Die einzelnen Fragmente wurden in Ossobook, einer speziell für archäozoolo-

gische Untersuchungen entwickelten Datenbank, aufgenommen¹⁴.

Die grösste Schwierigkeit bei der Tierartenbestimmung bestand darin, die Equidenknochen verbindlich zu bestimmen, denn in römischer Zeit gibt es nicht nur Belege für Hausesel und Hauspferde, sondern auch für Kreuzungen dieser beiden Arten. Die bekannten morphologisch-metrischen Unterscheidungskriterien geben keine eindeutigen Resultate¹⁵. Auch war – trotz der grossen Anzahl an Teilskeletten – eine Zuweisung zu einem bestimmten Individuum und damit eine Berechnung der Mindestindividuenzahl nicht immer möglich.

Dank des systematischen Siebens der Brunnensedimente ab Fundkomplex G01621 bis zur Brunnensohle konnten zahlreiche Kleintierreste nachgewiesen werden, die sich vor allem auf den oberen Abschnitt der unteren Brunnenverfüllung konzentrierten¹⁶.

Taphonomische Untersuchungen zur unteren Verfüllung des Sodbrunnens¹⁷

Es ist ein mittlerweile bereits mehrfach beobachtetes Phänomen, dass aufgelassene römische Brunnen und Schächte mit verschiedenen Sorten von Abfall – darunter auch ganzen Tierkadavern – verfüllt worden sind¹⁸.

Aus dem Sodbrunnen MR 12 liegen einerseits Knochen von mehr oder weniger vollständigen Kadavern verschiedener Tierarten vor und andererseits solche von Speise-, Schlacht- und Handwerksabfällen. Die hohe Fundzahl bzw. Knochendichte (vgl. Anhang, Tabelle 2) innerhalb der Fundkomplexe

11 Peter 2013.

12 Cox u. a. 2013, 66. Aus der Grabungsdokumentation geht hervor, dass ab der Unterkante des Fundkomplexes G01617 die Funddichte enorm ansteigt: Grabung 2012.001, Zeichnung Nr. 328, Dokumentation im Archiv Augusta Raurica.

13 Inv. 2012.001.G01636.2: Es handelt sich um ein wohl männliches Individuum im Alter zwischen 50 und 60 Jahren: Cox u. a. 2013, 66.

14 <http://xbook.vetmed.uni-muenchen.de/wiki/OssoBook>.

15 Peters 1998, 135–137.

16 Knochen von Tierarten, die kleiner als Singvögel sind, wurden nicht in diese Untersuchung einbezogen.

17 Unbestimmte Knochenteile wurden weder auf taphonomische Erscheinungen untersucht noch bei der Auswertung berücksichtigt.

18 Vgl. Kuss 1958; Markert/Markert 1986; Vogel Müller/Deschler-Erb 1996; Lepetz 2003; Hüster Plogmann u. a. 2007; Martin-Kilcher 2007; Deschler-Erb 2009.

◀ Abb. 3: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Profil durch den Brunnen mit der Lage der Fundkomplexe und dem Auftreten der verschiedenen Tierarten (Kadaver). a: Sandiges Material, während der Nutzung des Brunnens deponiert. b: Untere Verfüllung, hohe Knochenanteile, grosses Knochengewicht. c: Obere Verfüllung, wenig Knochen. M. 1:60.

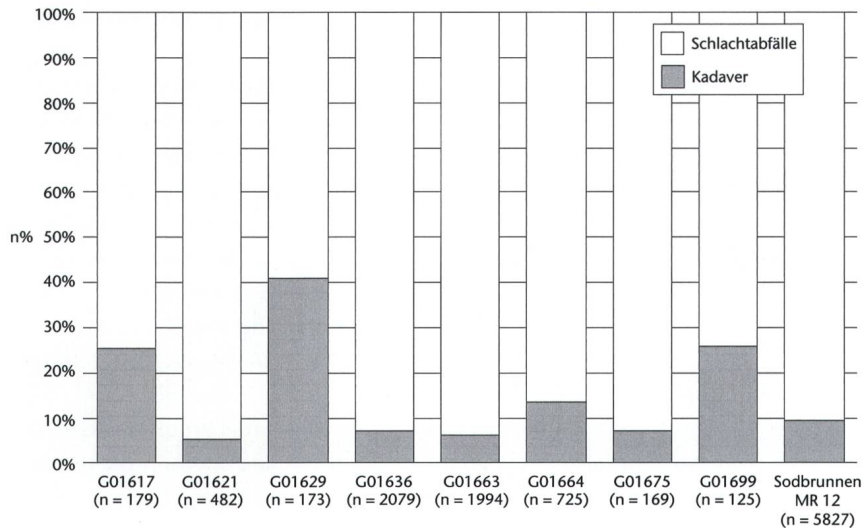


Abb. 4: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Verteilung der Schlachtabfälle und Kadaver in den einzelnen Fundkomplexen der unteren Brunnenverfüllung sowie als Total (100% bestimmte Knochenfragmente).

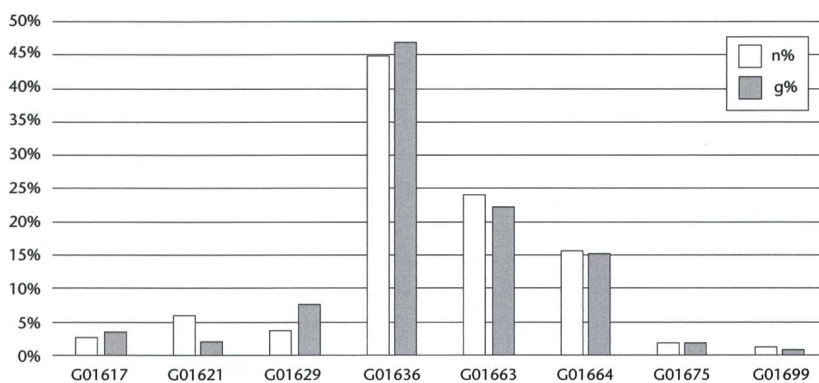


Abb. 5: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Anteil der Knochenfragmente in den einzelnen Fundkomplexen der unteren Brunnenverfüllung nach Anzahl (n) und Gewicht (g).

sowie der hohe Fragmentierungsgrad der Knochen (s. u.) bereiteten teilweise grosse Schwierigkeiten bei der Aufteilung der Knochenreste in diese Kategorien (Kadaver, Speise-, Schlacht- und Handwerksabfälle) bzw. bei der Zuweisung der Knochen zu einzelnen Individuen.

Als Kadaver wurden Überreste angesprochen, die entweder so vollständig waren, dass sie als Essensreste ausgeschlossen werden konnten, oder es handelte sich um Voll- oder Teilskelette, die keine eindeutigen Zerlegungsspuren aufwiesen und somit nicht mit Ernährung in Verbindung zu bringen sind. Diese Trennung ist wichtig, um falschen Schlüssen vorzubeugen. Von total 5827 bestimmten Fragmenten (ohne Grossgruppen¹⁹) handelte es sich bei 90% (n = 5277) um Kadaver von Hunden, Equiden, Schweinen, Schafen/Ziegen, Bären und Wildvögeln²⁰. Die restlichen 550 Knochenfragmente von Rindern, Schafen/Ziegen, Schweinen und Hühnern können als Schlacht-, Handwerks- oder Speiseabfälle angesprochen werden (Abb. 4).

Tierknochen treten zwar in allen Abschnitten der unteren Brunnenverfüllung auf, sie sind aber unregelmässig verteilt: Die Knochenanteile sind im unteren Teil der unteren Brunnenverfüllung recht klein, nehmen dann im Mittelteil stark zu und gehen im oberen Teil wieder zurück. Fundkomplex G01636 enthält am meisten Knochen: 45% aller

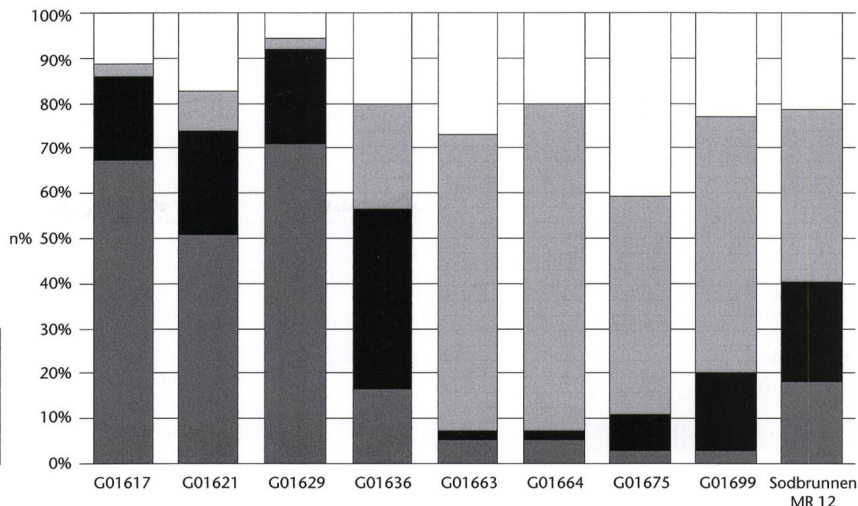
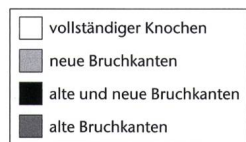
Knochenfragmente mit einem Gewicht von 47% des Gesamtgewichts stammen aus diesem Fundkomplex der unteren Brunnenverfüllung (Abb. 5).

Das Durchschnittsgewicht der 12448 Knochenüberreste beträgt nur 3,7 g pro Knochen bzw. -fragment (vgl. Anhang, Tabelle 3; 4). Werden ausschliesslich bestimmbar Knochen (n = 5827) betrachtet, so steigt das durchschnittliche Fragmentgewicht lediglich auf 6,9 g, trotz der vielen Kadaver, die eine grosse Anzahl vollständiger Knochen lieferten. Für diesen geringen Wert des durchschnittlichen Fragmentgewichts gibt es mehrere Gründe: Das osteologische Material enthält zahlreiche Knochen von fötalen oder neugebore-

19 Knochenfragmente, die zwar der Klasse oder Familie zugeordnet, aber keiner Art zugeteilt werden konnten, wurden in Grossgruppen zusammengefasst, vgl. Anhang, Tabelle 3. Sie bildeten lediglich einen Anteil von 0,3% (n = 44) aller bestimmten Knochen und spielen für die statistischen Berechnungen keine Rolle. Sie werden hier nicht berücksichtigt.

20 Bei den Bären, Schafen/Ziegen und bei 21 der 35 Hunde werden vollständige Skelette vermutet. Die fötalen Tiere zeigen generell einen stark reduzierten Anteil an vertretenen Skelettelementen, ein Befund, der wohl als Folge von taphonomischen Prozessen zu sehen ist.

Abb. 6: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Anteile der alten und der neuen Bruchkanten sowie der vollständigen Knochen in den einzelnen Fundkomplexen der unteren Brunnenverfüllung sowie als Total.



nen Tieren, die nur wenige Gramm wiegen. Diese Fragmente sind viel fragiler als Knochen von ausgewachsenen Tieren²¹. Beispielsweise brechen Plattenknochen wie Rippen, Schulterblätter, Becken oder Schädel von kleinen Tieren häufiger, wenn sie starkem Erddruck ausgesetzt sind. Dies zeigen zahlreiche scharfkantige alte Brüche am Tierknochenmaterial, die auf eine dauerhafte Einwirkung des tonnenschweren Sediments zurückzuführen sind (Abb. 6). Ein Grund für die starke Fragmentierung in Form von neuen Brüchen ist der Platzmangel während der Grabung im engen Sodbrunnen²². Die kleinteiligen Knochenfragmente erschwerten die Rekonstruktion von vollständigen Skeletten sowie die anschließende Abnahme von Knochenmassen.

Die Oberflächenerhaltung des osteologischen Materials kann für die untere Verfüllung des Sodbrunnens MR 12 allgemein als gut bezeichnet werden. Bis auf den untersten Verfüllungsteil (s. u.) handelt es sich um Trockenbodenerhaltung, die unter normalen Umständen für osteologische Funde nicht besonders vorteilhaft ist. Der durchschnittlich gute Zustand der Knochen ist eventuell auf die allgemein «geschützte» Lagerung im Brunnen zurückzuführen, war doch das Material weder Witterungsverhältnissen noch Störung durch Mensch oder Tier, noch Temperaturschwankungen oder Staunässe ausgesetzt.

Der Grundwasserspiegel im Sodbrunnen konnte zur Zeit der Grabung auf einer konstanten Höhe von 261,00 m ü. M. festgestellt werden (vgl. Abb. 3)²³. Ob der antike Wasserspiegel dem heutigen ähnelte oder der Brunnen zwischenzeitlich trocken lag, lässt sich allein anhand der Knochen nicht beantworten. Jedoch sprechen die gute Erhaltung der fragilen und porösen Jungtierknochen sowie die braunrötliche Verfärbung der Knochen in Begleitung von Manganausfällungen für spezielle Lagerungsverhältnisse, die möglicherweise auf das Vorhandensein von Staunässe im untersten Teil des Brunnens zurückzuführen sind und darauf hinweisen, dass in römischer Zeit der Grundwasserspiegel ungefähr dem heutigen entsprochen hat (Abb. 7)²⁴.



Abb. 7: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Die braunrötliche Verfärbung der Knochen in Begleitung von Manganausfällungen spricht möglicherweise für Staunässe.

- 21 Die Stabilität des Knochenmaterials ist von Faktoren wie Tierart, Alter, Geschlecht oder Zucht abhängig: Ioannidou 2003, 364.
- 22 Der Brunnenschacht weist lediglich einen Durchmesser von ca. 1,0 m auf, was die Grabungsarbeiten stark erschwerte und mit sich brachte, dass die Ausgräber auf das Knochenmaterial traten, bevor sie es abbauten; freundliche Mitteilung Peter-Andrew Schwarz, Basel.
- 23 Cox u. a. 2013, 66.
- 24 Mündliche Mitteilung Christine Pümpin, Institut für Integrative Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie, Abteilung Sedimentologie, Universität Basel.

Nur gut 13% (n = 1666) des gesamten Knochenmaterials (nach Anzahl) sind schlecht erhalten (Anhang, Tabelle 5). Es handelt sich dabei vor allem um Knochenabfälle poröser Jungtierknochen, aber auch vereinzelt von Kadavern – drei Hunde und ein Equide²⁵ –, die teilweise weitere taphonomisch bedingte Veränderungen wie stark verrundete Kanten, Verbiss und Verdauungsspuren aufweisen, die auf eine längere Sedimentationsgeschichte hinweisen: Diese Tierknochen gelangten nicht sofort in den Boden, sondern waren für Hunde und evtl. auch für Schweine während einer gewissen Zeit zugänglich und damit weiteren mechanischen Beanspruchungen wie Verbiss ausgesetzt.

Sehr wenige Knochen (n = 12) weisen Spuren von Feuerwirkung (Verkohlung bis Kalzinierung) auf. Von diesen Brandspuren sind mehrheitlich Hornzapfen- und Schädelfragmente (n = 7) betroffen, was möglicherweise mit der nachgewiesenen Hornverarbeitung in Zusammenhang steht (s. u. S. 151 f.; 165).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass das Tierknochenmaterial der unteren Verfüllung des Sodbrunnens MR 12 heterogen ist und von unterschiedlichen Orten stammen muss, bevor es in den Brunnen gelangt ist. Dies lässt sich einerseits an den verrundeten Kanten und an Verbiss- und Verdauungsspuren an den Knochenabfällen und an einigen der Teilskelette erkennen. Diese müssen eine gewisse Zeit herumgelegen haben, was auf eine längere und komplexe Sedimentationsgeschichte hinweist und evtl. gegen eine organisierte Entsorgung sprechen könnte. Andererseits deuten die vielen vollständigen Skelette auf eine relativ schnelle Einsedimentierung der Kadaver hin. Ferner können (die wenigen) Brandspuren an Hornzapfen- und Schädelfragmenten als Hinweise auf eine Hornschnitzerei in der näheren Umgebung des Sodbrunnens interpretiert werden. Bräunlich-rote Verfärbungen und Manganausfällungen an verschiedenen Knochen aus den untersten Fundkomplexen könnten zudem Hinweise auf eine Lagerung im Wasser während längerer Zeit liefern. Dieser Befund lässt vermuten, dass der antike Wasserspiegel dem rezenten entsprochen haben dürfte.

Die in der unteren Verfüllung des Sodbrunnens vertretenen Tierarten

Im Sodbrunnen MR 12 dominieren Haustiere mit einem Anteil von gut 91% des bestimmten Tierknochenmaterials (vgl. Anhang, Tabelle 3). Die restlichen knapp 9% gehören der Wildtierfauna an – ein hoher Wert für einen Befund innerhalb einer römischen Zivilsiedlung. Die Anteile an Wildtierknochen in Augusta Raurica zeigen normalerweise maximale Werte von 1–2%. Andere Zivilsiedlungen liegen in einem ähnlich niedrigen Bereich²⁶. Durch die Intensivierung der Landwirtschaft und der Tierzucht war man in römischer Zeit nicht unbedingt darauf angewiesen, den Speiseplan durch

Wildbret zu ergänzen. Die Jagd ist in den nordwestlichen Provinzen für das Militär nachgewiesen. Daneben wird angenommen, dass sie eine wichtige Rolle in der Freizeitbeschäftigung und Unterhaltung der Oberschicht spielte²⁷. Der erhöhte Wildtierknochenanteil in Sodbrunnen MR 12 geht allerdings im Wesentlichen auf drei fast vollständige Bärenskelette und mehrere Teilskelette verschiedener Wildvögel zurück.

Haustiere

Das für die römische Epoche klassische Haustierspektrum ist auch im osteologischen Material der unteren Verfüllung des Sodbrunnens MR 12 vertreten: der Hund (*Canis familiaris*) mit 56% (n = 2969), das Hausschwein (*Sus domesticus*) mit 22% (n = 1162), die Pferdeartigen (*Equidae spec.*) mit 10,5% (n = 554), Schaf/Ziege (*Ovis aries/Capra hircus*) mit 8% (n = 408), das Hausrind (*Bos taurus*) mit 4% (n = 198) und das Haushuhn (*Gallus domesticus*) mit <1% (n = 22) (Abb. 8)²⁸. Es handelt sich in den meisten Fällen um Voll- oder Teilskelette. Dies trifft auf alle Hundeknochen sowie auf einen Teil der Pferdeartigen, der Schweine und der Schafe/Ziegen zu.

Für Aussagen zur menschlichen Ernährung anhand von Tierknochen dürfen Kadaver nicht berücksichtigt werden. Lässt man die Kadaver weg, lassen sich folgende Knochenanteile (n = 544) feststellen: So ist das Rind nun mit 36% (n = 198) das am häufigsten vorkommende Nutztier, gefolgt vom Schwein als typischem Fleischlieferant mit 31% (n = 172). Schaf/Ziege ist mit insgesamt etwa 29% (n = 153) und das Huhn mit 4% (n = 22) vertreten (Abb. 9).

Hausrind (*Bos taurus*; Anhang, Tabelle 6)

Das Rind war in römischer Zeit das wichtigste Tier für Landwirtschaft und Verkehr. Es diente in erster Linie als Arbeitstier und wurde weniger wegen seines Fleisches oder seiner Milch gehalten. Daneben lieferte es wichtige Rohstoffe wie Leder, Horn und Bein²⁹. Höhere Anteile an Rinderknochen müssen nicht zwangsläufig mit der Ernährung zusammen-

25 Die Teilskelette von Hunden stammen aus den Fundkomplexen G01621 und G01617, die Equidenüberreste aus den Fundkomplexen G01636 und G01629.

26 Schibler/Furger 1988, 27 f.

27 Nenninger 2001, 34–36; Peters 1998, 296.

28 Die Hauskatze ist in der unteren Brunnenverfüllung nicht belegt. Dagegen fanden sich Überreste eines 4–6 Monate alten Individuums einer Haus- oder Wildkatze in Fundkomplex G01546 der oberen Brunnenverfüllung (s. u. S. 162 f.). Die Katze ist in den westlichen Rhein-Donau-Provinzen seit dem 1. Jahrhundert n. Chr. ein seltenes, aber immer wieder vorkommendes Haustier. In Augusta Raurica sind Katzen bereits belegt: Peters 1998, 188 f.; Deschler-Erb/Breuer in Vorb. Ausser dem Haushuhn ist in der unteren Brunnenverfüllung kein weiteres Hausgeflügel wie Gans oder Taube belegt.

29 Peters 1998, 29–42; Deschler-Erb 2008.

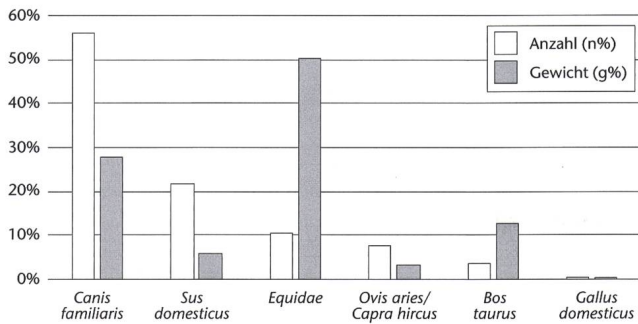


Abb. 8: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Anteile (n% und g%) der in der unteren Brunnenverfüllung vertretenen Haustierarten (100% aller als Haustier bestimmten Knochenfragmente).

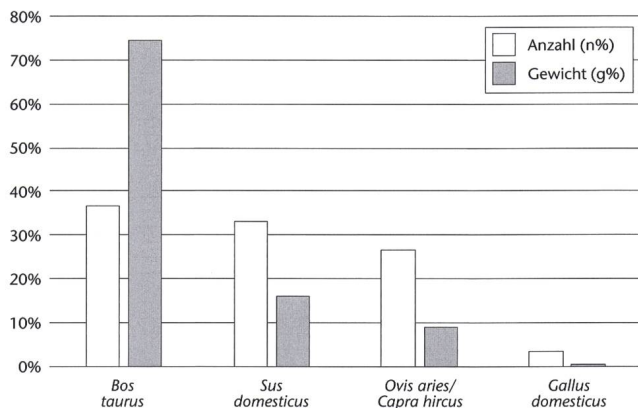


Abb. 9: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Anteile (n% und g%) der ernährungswirtschaftlich wichtigsten Haustierarten Rind, Schwein, Schaf/Ziege und Huhn in der unteren Brunnenverfüllung (100% aller als Rind, Schwein, Schaf/Ziege und Huhn bestimmten Knochenfragmente ohne Kadaver).

hängen, denn sie waren für das römische Handwerk von grosser Bedeutung und finden sich dementsprechend gehäuft in Handwerksvierteln³⁰.

Im Gegensatz zum Schwein oder zu Schaf/Ziege sind bei diesem grossen Wiederkäuer in der unteren Verfüllung von Sodbrunnen MR 12 keine Kadaver nachgewiesen. Das Rind nimmt aber als wichtigstes wirtschaftlich nutzbares Tier unter den Speise-, Schlacht- und Handwerksabfällen die erste Stelle ein. Bei der Verteilung der Rinderknochen in der unteren Verfüllung lassen sich keine Auffälligkeiten in Bezug auf eine bestimmte Häufung oder Zusammensetzung der Skelettelemente feststellen.

Obwohl die starke Fragmentierung der Knochen nur in wenigen Fällen metrische Messungen erlaubt, zeigen Kurzknochen wie Phalangen, Carpalia und Tarsalia eine eindeutige Grössenvariation bei den Rindern (Anhang, Tabelle 7). Diese Grössenunterschiede lassen sich an römischen Rindern in verschiedenen Regionen und Zeitstufen feststellen³¹: In den Provinzen nördlich der Alpen wurden die Rinder im Verlauf der römischen Zeit immer grösser³². Dies hängt möglicherweise sowohl mit der Einfuhr von grösseren Tieren aus

dem Mutterland³³ als auch mit einer verbesserten Tierhaltung zusammen.

Aufgrund der starken Fragmentierung der Knochen sind keine Aussagen über das Geschlecht der Tiere möglich (vgl. Anhang, Tabelle 6)³⁴.

Der Grossteil der Knochen stammt von ausgewachsenen Rindern (Anhang, Tabelle 8). Überreste von fast ausschliesslich adulten Individuen in der unteren Verfüllung von Sodbrunnen MR 12 unterstreichen eine Nutzung als Lasttiere. Dafür sprechen mehrere Beobachtungen am Knochenmaterial wie Exostosen oder «Lipping» (belastungsbedingte Zubildung kompakter Knochensubstanz), die auf eine Überlastung der Tiere hinweisen. Solche deformierende chronische Gelenkleiden können mit starken Schmerzen und Lahmheit einhergehen und beeinflussen die Arbeitsleistung der Tiere erheblich³⁵.

Die Rinder wurden nach ihrer «Dienstzeit» verzehrt oder anderweitig genutzt. Typische langgezogene Schnittspuren an Rippen und Hackspuren an den Schulterblättern im Bereich der Spina (Knochenleiste auf dem Schulterblatt) lassen auf eine Fleischnutzung schliessen³⁶. Dagegen belegen Schnittspuren am Schädel, an den Metapodien und an den Phalangen eine Nutzung der Haut. Vereinzelt Sägespuren an den Hornzapfen sprechen zudem für eine Hornverarbeitung³⁷.

Auch die Häufigkeit der verschiedenen Skeletteile, die im Vergleich zu einem rezenten Vergleichskelett ermittelt wird, die sogenannte Skelettelementverteilung³⁸, kann Hinweise auf die Art der Nutzung der Tiere nach ihrem Tod liefern. Das anhand der gesamten Rinderknochen der unteren Verfüllung des Sodbrunnens MR 12 eruierte Skeletteilspektrum zeigt, dass besonders die Kopfreion übervertreten, die Rumpfteile³⁹ dagegen stark untervertreten sind (vgl. Anhang, Tabelle 6). Stylopodiums-, Zygopodiums- und Autopodiums-

30 Deschler-Erb 2009, 268.

31 Peters 1998, 56; Breuer u. a. 1999.

32 Peters 1998, 62.

33 Schlumbaum u. a. 2006.

34 Das Geschlecht lässt sich bei den Tieren mithilfe der Hornzapfen und des Beckens bestimmen: Becker/Johannsson 1981; Habermehl 1975.

35 Peters 1998, 71.

36 Amrein u. a. 2012, 147 f.

37 Amrein u. a. 2012, 119 f.

38 Die Übervertretung von Skelettelementen der fleischreichen Körperpartien wie Rumpf, Stylopodium und Zygopodium spricht für das Vorliegen von Speiseabfällen. Im Gegensatz dazu lassen sich Schlacht- und Handwerksabfälle mithilfe der fleischarmen Regionen wie Kopf und Autopodium (Fuss) nachweisen. Als Referenzskelett für das archäologische Material wurde das Hinterwäldlerlerrind Inv. 2426 der Vergleichssammlung des Instituts für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie der Universität Basel (IPNA) benutzt.

39 Für den Sodbrunnen MR 12 ist – wie oben festgestellt – eine gute bis mittlere Erhaltung belegt und das Fehlen der Rumpfelemente kann als Ergebnis der anthropogenen Selektion gesehen werden: Deschler-Erb 2009, 290 f.

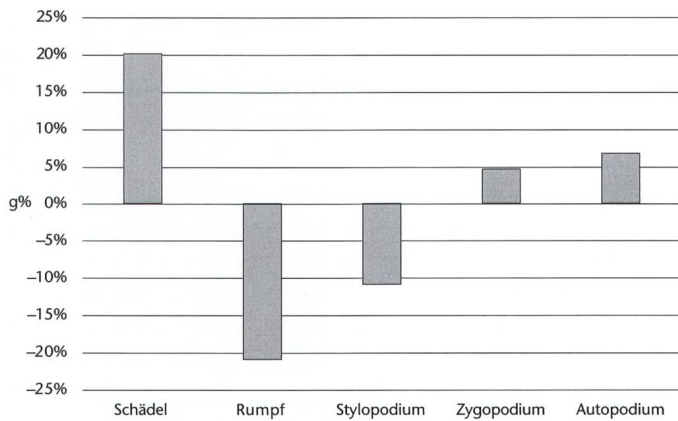


Abb. 10: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Anteile (g%) der verschiedenen Fleischregionen beim Rind in der unteren Brunnenverfüllung und deren prozentuale Abweichungen in Relation zu einem modernen Referenzskelett.

regionen, also die Gliedmassen (Extremitäten), weisen eine geringe Abweichung vom Referenzskelett auf (Abb. 10). Die Kopfregion ist vor allem durch Hornzapfenfragmente vertreten, was – wie bereits festgestellt – auf Hornverarbeitung hinweist.

Somit ist die Existenz eines Gewerbebetriebs mit Spezialisierung auf Horn- und möglicherweise Lederverarbeitung im näheren Umfeld des Sodbrunnens MR 12 ziemlich wahrscheinlich. Für Augusta Raurica sind Handwerksbetriebe mit tierischem Rohstoff bereits nachgewiesen (s. u. S. 165 f.); der vorliegende Befund liefert damit einen weiteren Beleg.

Hausschaf (Ovis aries) und Hausziege (Capra hircus; Anhang, Tabelle 9)

Schafe und Ziegen gehören zu den ältesten Wirtschaftstieren. In römischer Zeit wurden sie in erster Linie wegen der Sekundärprodukte Milch und Fell bzw. Wolle gehalten⁴⁰.

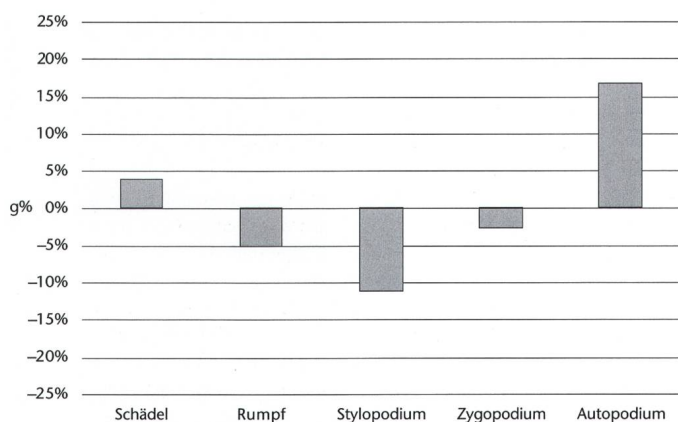


Abb. 11: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Anteile (g%) der verschiedenen Fleischregionen bei Schaf/Ziege (ohne Kadaver) in der unteren Brunnenverfüllung und deren prozentuale Abweichungen in Relation zu einem modernen Referenzskelett.

Aber auch das Fleisch wurde konsumiert und Häute und Horn waren für das Handwerk wichtig⁴¹.

Ein Teil der kleinen Wiederkäuer ist durch Knochen von Kadavern (n = 255) repräsentiert (vgl. Anhang, Tabelle 3). Es handelt sich um Überreste von zwei Kadavern infantiler Tiere aus Fundkomplex G01663. Ihr Alter kann auf 3–4 Monate bestimmt werden. Aus welchem Grund die Jungtiere im Sodbrunnen entsorgt wurden, lässt sich schwer sagen. Das Fehlen von Schnitt- und Hackspuren muss nicht zwangsläufig gegen einen Verzehr sprechen. Jungtiere lassen sich ohne Portionieren in einem Stück zubereiten. Allerdings setzt das Vorhandensein von vollständigen Skeletten ein systematisches Einsammeln und gemeinsames Entsorgen der Knochen nach der Mahlzeit voraus, was im vorliegenden Fall eher unwahrscheinlich ist. Ebenso gibt es keinerlei Hinweise für eine rituelle Deponierung. Als mögliche Ursache käme eine Verendung der beiden Jungtiere durch virale oder bakterielle Erkrankung infrage⁴².

153 Knochen und Knochenfragmente lassen sich als eindeutige Speise-, Schlacht- und Handwerksabfälle ansprechen und zeigen somit einen ähnlich hohen Anteil wie beim Rind und beim Schwein (vgl. Abb. 9).

Bei der Altersverteilung lässt sich beobachten, dass die Mehrheit der Überreste der kleinen Wiederkäuer von nicht ausgewachsenen Tieren stammt (Anhang, Tabelle 8). Neben den zwei oben angesprochenen Kadavern von infantilen Tieren konnten auch wenige Knochen neugeborenen und juvenilen Individuen zugeordnet werden. Nur gut 15% der Knochen belegen adulte Individuen (Anhang, Tabelle 8).

Für die Geschlechtsbestimmung stehen keine verwertbaren Knochenteile zur Verfügung; sie wären im Hinblick auf die wirtschaftlichen Hintergründe der Haltung von Bedeutung⁴³. Hingegen liefern einerseits die Zerkleinerungsspuren an den Knochen und andererseits die Auswahl der Skeletteile Hinweise auf die Nutzung der kleinen Wiederkäuer nach ihrem Tod (Abb. 11). Einige Hornzapfenfragmente zeigen eindeutige Sägespuren, die auf spezialisierte Hornschnitzer hindeuten (s. u. S. 165)⁴⁴. Betrachtet man die Abweichungen der einzelnen Körperregionen zum Referenzskelett, ist festzustellen, dass Kopf-, Rumpf- und Zygopodiumsregionen geringe Abweichungen zeigen (<5%). Die fleischtragenden Knochen bzw. die Stylopodiumsregionen sind mit etwas mehr als 10% untervertreten. Lediglich das Autopodium kommt

40 Peters 1998, 90 ff.

41 Ziegen- (sowie Rinder-)häute wurden in grossen Mengen für die Ausrüstung der Armee mit Leder genutzt, so z. B. für Schultertaschen, Soldatenkleidung, Lederpanzer oder Reitsättel: Peters 1998, 92; Amrein u. a. 2012, 135.

42 Um diese Vermutung bestätigen zu können, wären weitergehende paläopathologische Untersuchungen notwendig.

43 Wie bei den Rindern lässt sich das Geschlecht der kleinen Wiederkäuer ebenfalls anhand der Hornzapfen und des Beckens bestimmen.

44 Vier Hornzapfenfragmente stammen aus Fundkomplex G01629, zu dem auch ein Teil der Rinderhornzapfen mit Sägespuren gehört.

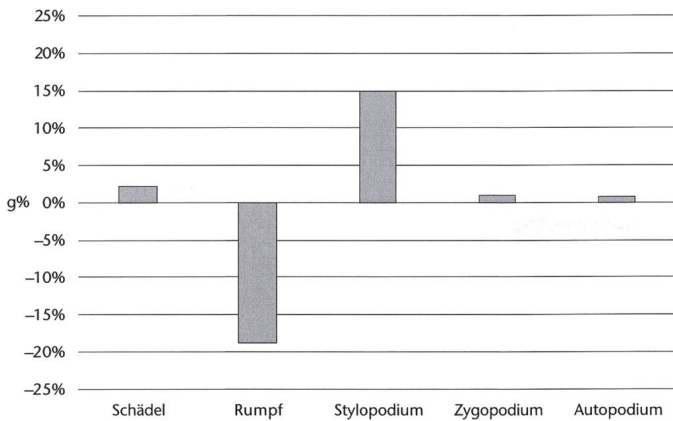


Abb. 12: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Anteile (g%) der verschiedenen Fleischregionen beim Schwein (ohne Kadaver) in der unteren Brunnenverfüllung und deren prozentuale Abweichungen in Relation zu einem modernen Referenzskelett.

gehäuft vor (vgl. Abb. 11). Dieser Befund deutet auf Schlacht- bzw. Handwerksabfall hin.

Die Anteile von Schafen und von Ziegen innerhalb der Gruppe der kleinen Wiederkäuer zu ermitteln, ist aufgrund der oft kleinen Fragmentgrößen problematisch. Mithilfe von Vergleichsskeletten und Hinweisen aus der Fachliteratur⁴⁵ gelang es hier in zwei Fällen gut erhaltener Knochen zwischen den beiden Arten zu unterscheiden: Die bereits angesprochenen Kadaver der infantilen Individuen zeigen morphologische Merkmale, die für Schaf sprechen. Dazu muss allerdings bemerkt werden, dass sich die morphologische Ausprägung am Skelett mit dem Wachstum noch verändern kann. Die Bestimmung bleibt deshalb in diesem Fall bei «wahrscheinlich Schaf».

Hausschwein (Sus domesticus; Anhang, Tabelle 10)

Das Schwein war in römischer Zeit der Fleischlieferant par excellence. Eine anspruchslose Haltung sowie eine hohe Anzahl an Nachkommen machten die Zucht wirtschaftlich⁴⁶. Im subadulten Alter, also mit zwei Jahren, erreicht das Schwein die maximale Menge an Muskelmasse und hat damit das ideale Schlachtalter⁴⁷.

Das Schwein ist das am zweithäufigsten nachgewiesene Haustier in der unteren Verfüllung des Sodbrunnens MR 12. Lediglich 15% (n = 172) aller Schweineknochen (n = 1162) können als Speise- oder Schlachtabfälle angesprochen werden. Der Rest (n = 990) setzt sich aus Teil- und Vollskeletten zusammen (vgl. Anhang, Tabelle 3). Das Knochengewicht von 2 kg fällt im Verhältnis zur relativ hohen Anzahl an Knochen und Knochenfragmenten niedrig aus (Anhang, Tabelle 10). Dieser Sachverhalt ist auf die grosse Zahl an nicht ausgewachsenen Tieren im Fundmaterial zurückzuführen (vgl. Anhang, Tabelle 8).

Die Altersverteilung zeigt ein erstaunliches Bild: Von den 1118 (n) Knochen und Knochenfragmenten, bei denen das Sterbe-/Schlachtalter geschätzt werden kann, gehören

90% zu Tieren unter eineinhalb Jahren – zwölf fötale, fünf infantile und ein juveniles Individuum sind belegt, die als Teil- oder Vollskelette im Brunnen entsorgt wurden. Die fötalen Individuen sind mit grösster Wahrscheinlichkeit als natürlicher Abgang zu interpretieren und wurden als Biomüll beseitigt. Ihr Vorkommen ist ein Beleg für Schweinehaltung in der Nordwestunterstadt von Augusta Raurica⁴⁸. Schweine, die gerade das Fleischoptimum erreicht haben, sind kaum vorhanden (1,8%), stattdessen kommen adulte Tiere vor, die meist für die Zucht genutzt wurden⁴⁹.

Hack- und Schnittpuren lassen sich nur bei 1,5% (n = 17) der Knochen feststellen. Sie befinden sich ausschliesslich an Überresten von adulten Tieren. Lediglich in einem Fall lassen sich Schnittpuren im Bereich der Mandibel (Unterkiefer) bei einem ca. 6-monatigen Schwein nachweisen. Zerlegungsspuren hängen zweifelsfrei mit dem Zerklüppern des Schlachtkörpers für Nahrungszwecke zusammen. Nicht ausgewachsene Tiere müssen nicht zwingend beim Zubereiten portioniert werden, wie bereits bei den kleinen Wiederkäuern Schaf/Ziege festgestellt wurde. Ein vollständig vorhandenes Skelett der infantilen und juvenilen Tiere setzt aber auch hier ein systematisches Aufsammeln und gemeinsames Entsorgen der Knochen nach dem Verzehr des Fleisches voraus.

Bei den vom Schwein stammenden Speiseabfällen fällt auf, dass die Rumpfteile deutlich untervertreten sind. Dagegen dominieren unter den Knochen die der fleischtragenden Stylopodiumsregion. Die restlichen Partien – Kopf, Zygopodium und Autopodium⁵⁰ – zeigen nur leichte Abweichungen vom Referenzskelett (Abb. 12)⁵¹. Da der Erhaltungszustand der Knochen gut ist, könnte das Fehlen der Rumpfteile möglicherweise auf die Herstellung von geräucherten Speckseiten hinweisen⁵².

Zwei der infantilen Schweine weisen unverheilte Brüche am Skelett auf: Sie befinden sich am Darmbein⁵³ und am Querfortsatz eines lumbalen Wirbels⁵⁴. Römische Autoren weisen auf die Gefahr des Zerquetschens von Ferkeln

45 Fernandez 2001; Clutton-Brock u. a. 1990.

46 Peters 1998, 112–114.

47 Deschler-Erb 2009, 273; Benecke 1994, 157 f.

48 Deschler-Erb 2009, 274; Deschler-Erb/Breuer in Vorb.

49 Deschler-Erb 2009, 274.

50 Im Gegensatz zum Autopodium von Wiederkäuern wurde dasjenige vom Schwein in römischer Zeit kulinarisch verwertet: Peters 1998, 265.

51 Die Ermittlung der vorhandenen Skelettteile und der anschliessende Vergleich mit dem Referenzskelett erfolgten ohne Einbezug der Kadaver bzw. der nicht ausgewachsenen Tiere, da sie wesentlich leichter sind als die adulten Vergleichsexemplare.

52 Die Rippenregion wurde beim Zerlegen des Tiers separiert und für die Weiterverarbeitung an auf die Herstellung von geräuchertem Fleisch spezialisierte Personen weitergegeben: Peters 1998, 117–119; Deschler-Erb 2009, 291; Deschler-Erb u. a. 2012, 147 f.

53 Fundkomplex G01664.

54 Fundkomplex G01636.

hin und empfehlen deshalb, die Bachen mit ihren Nachkommen von den restlichen Tieren zu trennen⁵⁵.

Haushund (Canis familiaris; Anhang, Tabelle 11)

Der Hund gehört zu den ältesten tierischen Begleitern des Menschen⁵⁶. In römischer Zeit wurden die geselligen Vierbeiner nach ihren Aufgaben unterschieden in Jagdhunde, Wächter oder Verteidiger der Herde, Hüter des Anwesens oder Begleit- und Gesellschaftshunde. Auf eine besonders enge Beziehung zwischen Mensch und Tier weisen Hundebestattungen hin, die in Insula 30 und Insula 31 in Augusta Raurica aus dem 3. Jahrhundert n. Chr. nachgewiesen sind⁵⁷.

Der Hund ist das am häufigsten vorkommende Haustier in der unteren Verfüllung des Sodbrunnens MR 12. Die 2969 (n) Hundeknochen machen in der Anzahl mehr als die Hälfte der bestimmbareren Haustierknochen aus, was einem Gewichtsanteil von fast 28% entspricht (vgl. Abb. 8). Das vom Hund stammende osteologische Material setzt sich ausschliesslich aus Kadavern zusammen. Verschiedene Untersuchungen haben gezeigt, dass Hunde für die Ernährung der Römer kaum von Bedeutung waren⁵⁸.

In der unteren Verfüllung von Sodbrunnen MR 12 sind insgesamt 36 Hunde belegt. In den meisten Fällen lassen sich komplette Skelette nachweisen. Die Überreste einiger Individuen streuen über zwei Fundkomplexe. In den Fundkomplexen G01629 und G01617 kamen lediglich Teilskelette zum Vorschein (Anhang, Tabelle 11). Deren Langknochen zeigen Bissspuren von Carnivoren oder Schweinen. Es kann davon ausgegangen werden, dass nur Überreste im Knochenverband im Sodbrunnen entsorgt wurden. Eine Anhäufung von Hundeknochen lässt sich in den Fundkomplexen G01636 und G01663 feststellen, aus denen insgesamt 19 Individuen vorliegen. Sie machen fast 69% der Hundeknochen aus.

Bei den Hunden sind alle Altersstufen vertreten (Abb. 13; Anhang, Tabelle 12)⁵⁹. Bei den 36 nachgewiesenen Individuen verteilt sich das Alter folgendermassen: 7 fötale, 2 neonate, 4 infantile, 1 infantiles/juvenile, 5 juvenile, 1 jungadultes, 14 adulte, 1 adultes/seniles und 1 seniles Individuum. Bei den fötalen Tieren handelt es sich entweder um natürliche

Abgänge, die, wie bereits bei den Schweinen erwähnt, als Biomüll im Sodbrunnen MR 12 entsorgt wurden, oder sie gelangten im Bauch einer verstorbenen trächtigen Hündin in den Brunnen. Es fällt auf, dass die fötalen Knochen alle über gleiche Grössen verfügen und sich zu einem Grossteil auf Fundkomplex G01636 konzentrieren, was für Tiere eines einzigen Wurfs sprechen könnte.

Die Geschlechtsbestimmung bei Hunden ist nur anhand des Penisknochens möglich. Insgesamt konnten neun Rüden eruiert werden⁶⁰. Bei den im Brunnen entsorgten Hunden lässt sich kein klares Überwiegen eines Geschlechts feststellen. Demzufolge wurden nicht nur Rüden oder nur Hündinnen entsorgt.

Die Widerristhöhe kann bei allen ausgewachsenen Individuen berechnet werden (Anhang, Tabelle 12)⁶¹. Es lässt sich eine grosse Variabilität feststellen, wie sie bereits bei untersuchten Hunden aus anderen römischen Fundstellen nachgewiesen ist. Die grösste Gruppe bilden Hunde mit einer Widerristhöhe zwischen 40 und 60 cm. Sie gehören zu den normalwüchsigen, mittelgrossen bis grossen Hunden, die den gängigen römischen Hundetypus darstellen⁶². Zwei der Hunde erreichen eine Schulterhöhe von ca. 62–64 cm. Ihre Röhrenknochen sind besonders schmal und lang – ein graziler Typ. Die restlichen drei Individuen gehören in die Kategorie der «Schosshunde»⁶³. Ihre Widerristhöhe liegt im Bereich von 27–34 cm. Sie zeigen gedrungene und leicht gekrümmte Knochen (Brachymelie; s. u. S. 155). Es kamen somit um die Mitte des 3. Jahrhunderts in Augusta Raurica verschieden grosse Hundetypen vor. Zu dieser Zeit ist aber allgemein eine gewisse Vorliebe für kleinwüchsige Hunde spürbar, die sowohl in der Stadt als auch auf dem Land anzutreffen ist⁶⁴.

Bei drei Hundeskeletten aus den Fundkomplexen G01675, G01663 und G01621 sind Schnittspuren zu beobachten. Sie treten am Kopf und im unteren Bereich der Extremitäten

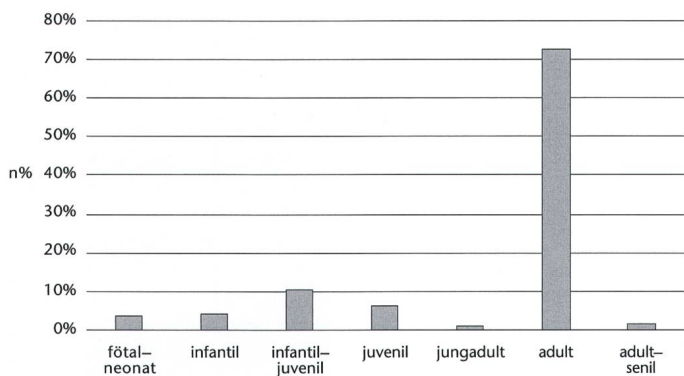


Abb. 13: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Anteil (%) der einzelnen Altersstufen der Hunde in der unteren Brunnenverfüllung anhand von einzelnen Knochelementen.

55 Der Neue Pauly online (2006) s. v. Schwein (H. J. Nissen).
 56 Peters 1998, 166.
 57 Schibler/Furger 1988, 25 f. Hunderassen im eigentlichen Sinne existierten in der Antike nicht. Die Hunde wurden ausschliesslich aufgrund ihrer geografischen Herkunft oder nach ihrem Verwendungszweck unterschieden: Peters 1998, 168.
 58 Dies gilt im Übrigen auch für Pferde: Peters 1998, 164; 287–290; Hüster Plogmann u. a. 2007, 64; Deschler-Erb 2009, 275; Deschler-Erb u. a. 2012, 143.
 59 Von fötalen Skeletten sind meist nur die grösseren Elemente erhalten bzw. bestimmbar, weshalb sie in der Grafik unterrepräsentiert sind.
 60 Bei Hunden beginnt die Verknöcherung des Baculum direkt nach der Geburt und ist nach ca. 6 Wochen abgeschlossen. Somit ist spätestens ab dem infantilen Alter mit dem Vorhandensein eines Penisknochens im Fundmaterial zu rechnen: Dauborn 2014, 175.
 61 Sie wurde nach der Methode nach František Koudelka mithilfe der grössten Länge der Röhrenknochen berechnet: Koudelka 1885.
 62 Peters 1997b, 515 f.; Peters 1998, 185.
 63 Sie stammen aus den Fundkomplexen G01664, G01636 und G01617.
 64 Peters 1998, 185.

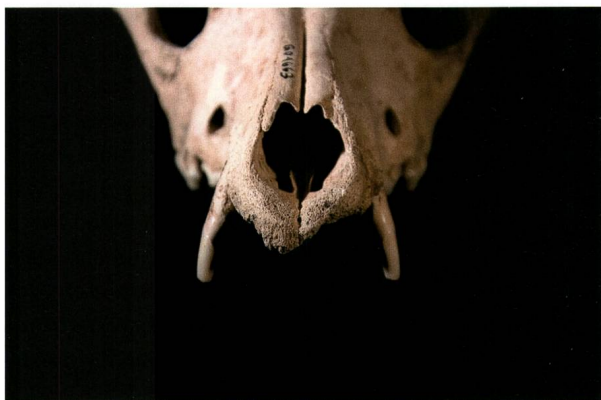


Abb. 14: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Schädel eines Hundes in senilem Alter. Oben komplett zurückgebildete Zahntaschen der Schneidezähne im Bereich der Maxilla, unten ungewöhnliche Abnutzungsspuren am Caninus inferior.

auf. Es handelt sich um typische Schnittspuren, die für eine Fellnutzung sprechen (s. u. S. 165 f.). Weshalb nur drei Tieren der zahlreichen Hunde das Fell abgezogen wurde, lässt sich nicht beantworten. Es fällt aber auf, dass alle drei Hunde männliche und mittelgrosse bis grosse Individuen waren.

Eine beträchtliche Anzahl der Hundeskelette zeigt Traumata (Spuren von Gewalteinwirkung), krankhafte Veränderungen oder Anomalien. Sehr häufig sind gut oder weniger gut verheilte Brüche belegt, die für alle Bereiche des Körpers nachgewiesen sind. Besonders betroffen sind Vorder- und Hinterextremitäten sowie Rippen. Aber auch Brüche an Unterkiefer und Schulterblatt kommen vor. In einigen Fällen lassen sich unverheilte Brüche nachweisen. Die grosse Zahl an Brüchen spricht für einen groben Umgang mit den Hunden und für das Vorhandensein von vielen herrenlosen Hunden⁶⁵.

In einigen Fällen lassen sich Erkrankungen am Bewegungsapparat beobachten. Osteoarthritis lässt sich insgesamt bei drei Individuen aus den Fundkomplexen G01663, G01636 und G01621 feststellen. Bei allen ist der degenerative Prozess im Bereich der Gelenke relativ weit fortgeschritten und in verschiedenen Körperbereichen – Wirbel, Knie- und Ellbogenbereich – zu beobachten. Die Entstehung dieser Krankheit bei Hunden kann mehrere Ursachen haben: ho-

hes Alter, starke mechanische Überlastung, Trauma, Fehlbildung der Gelenkfläche sowie genetische Veranlagung⁶⁶. Ein adulter Hund aus Fundkomplex G01621 zeigt eine Hüftdysplasie im besonders stark fortgeschrittenen Stadium. Alle diese Individuen dürften starke Schmerzen bei der Fortbewegung gehabt haben, die bis zur kompletten Lahmheit in den betroffenen Bereichen des Körpers führen konnten.

Als Achondroplasie oder auch Brachymelie werden «Störungen im Längenwachstum der Röhrenknochen infolge eines Defekts der knorpeligen Wachstumszone» bezeichnet⁶⁷. Die Kurzgliedrigkeit ist bei modernen Rassen wie Pekinese, Dackel oder Beagle bekannt⁶⁸. Brachymelie konnte an römischen Hunden bereits nachgewiesen werden, so auch im Sodbrunnen MR 12 (s. o. S. 154).

Erkrankungen des Kauapparats, wie Zahnabszesse oder Anomalien im Bereich der Zähne, lassen sich anhand des vorliegenden Knochenmaterials mehrmals nachweisen (Anhang, Tabelle 12). Einen speziellen Befund zeigt ein Hundeschädel aus Fundkomplex G01663⁶⁹: Die stark abgekauten Molare (Backenzähne) lassen auf ein seniles Individuum schliessen, das einige Jahre vor seinem Tod sämtliche Incisivi der Maxilla (Schneidezähne des Oberkiefers) und einige der Mandibel (Unterkiefer) verloren hat. Darauf weisen die komplett zurückgebildeten Alveolen hin (Abb. 14 oben). Ob das Fehlen der Schneidezähne seine Ursache in einem Unfall oder einer Erkrankung hat, ist unklar. Zudem hat es weitere Veränderungen am Zahnapparat des Hundes gegeben: Die Canini im Oberkiefer kippen viel mehr nach aussen als üblich und an deren oralen Seite verlaufen parallel zueinander liegende Einritzungen. Die Canini des Unterkiefers zeigen eine ungewöhnliche bzw. unnatürliche Abrasion (Abb. 14 unten). Es handelt sich hier um einen einmaligen Befund. Ob diese Beobachtungen anthropogenen Ursprungs sind oder durch das Tier selbst verursacht wurden, kann derzeit nicht beantwortet werden.

Pferdeartige (Equidae spec.; Anhang, Tabelle 13)

Pferde waren in der Antike kostbar und spielten vor allem beim Militär sowie als Reit- und Rennpferde eine wichtige Rolle⁷⁰. Eine bedeutende Neuerung in der römischen Tierzucht stellt das Maultier dar⁷¹. Das Maultier eignete sich ne-

65 In der Provinzstadt *Augusta Vindelicum* (Augsburg [D]) wurden acht Hundeskelette im flavischen Wehrgraben eines römischen Truppenlagers geborgen. Die Hälfte der Hunde zeigen Traumata, die offensichtlich durch menschliche Hand verursacht wurden: Peters 1998, 186.

66 Kneissl/Vidoni 2008, 308.

67 Peters 1998, 185.

68 Peters 1997b, 516; Peters 1998, 184.

69 Der Schädel gehört höchstwahrscheinlich zum Individuum mit der bereits oben angesprochenen Arthrose an mehreren Epiphysen der Langknochen aus Fundkomplex G01663.

70 Peters 1998, 135; 142–145.

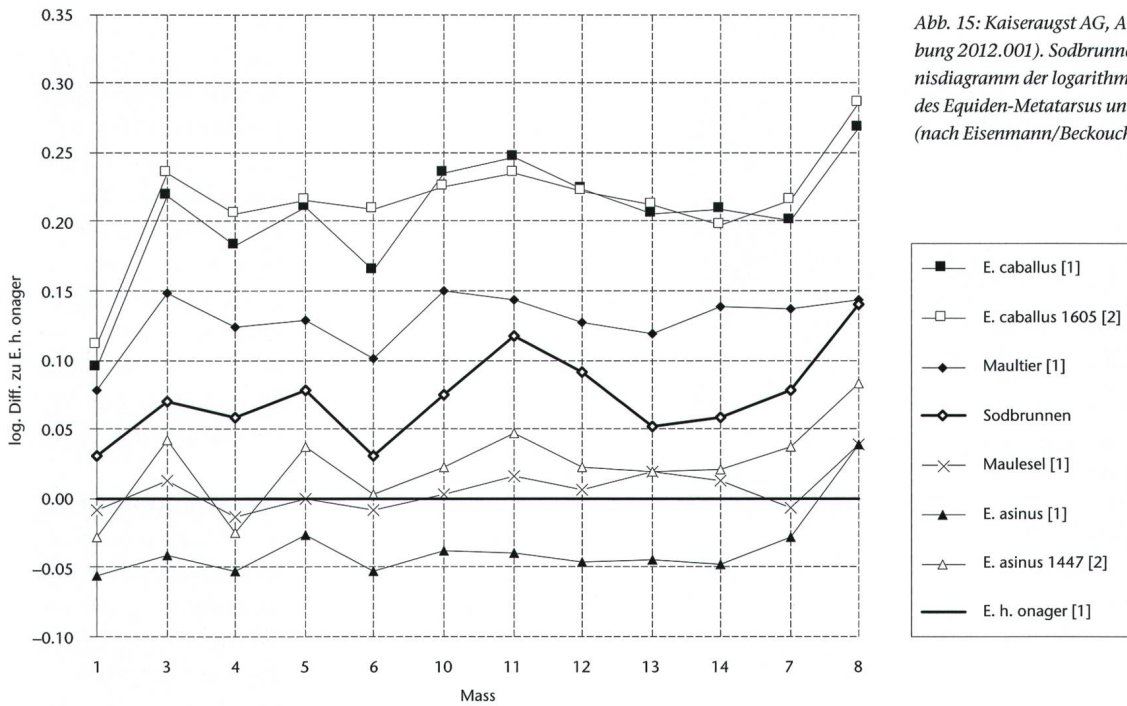


Abb. 15: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Verhältnisdiagramm der logarithmierten Messwerte des Equiden-Metatarsus und der Vergleichstiere (nach Eisenmann/Beckouche 1986).

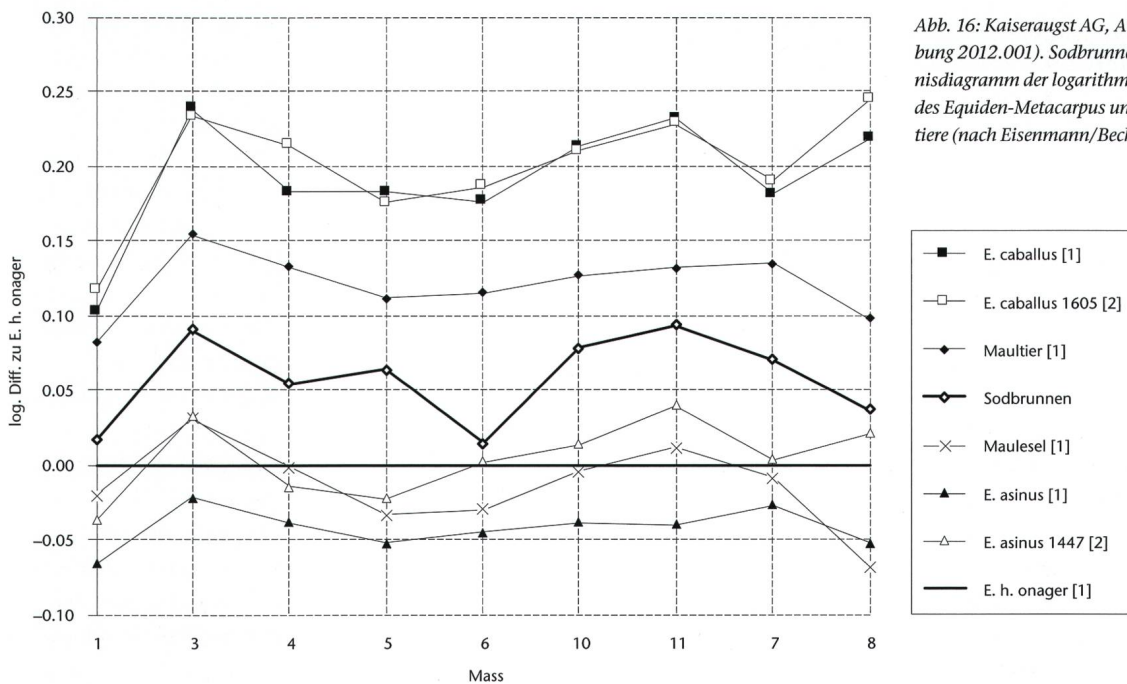


Abb. 16: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Verhältnisdiagramm der logarithmierten Messwerte des Equiden-Metacarpus und der Vergleichstiere (nach Eisenmann/Beckouche 1986).

ben Rind und Esel in der Landwirtschaft und im Transportwesen zum Ziehen und Tragen von schweren Lasten⁷².

Die Equiden sind nach Hund und Schwein die dritthäufigste Tierart in der unteren Verfüllung von Sodbrunnen MR 12. Es sind mindestens fünf Individuen belegt (MIZ = 5). In Fundkomplex G01664 befanden sich Teilskelette von zwei Individuen. Weitere drei Teilskelette streuen über die Fundkomplexe G01636 und G01629. Zusätzlich kamen in den obersten Fundkomplexen G01621 und G01617 vereinzelt Equidenknochen vor (Anhang, Tabelle 13).

71 Neben dem Maultier sind durch Schriftquellen auch Maulesel belegt. Beim Maultier oder Muli handelt es sich um eine Kreuzung zwischen Pferdestute und Eselhengst. Dem Maulesel, dem Nachkommen von Eselstute und Pferdehengst, kam unter den Nutztieren allerdings keine Bedeutung zu: Peters 1998, 136.

72 Maultiere waren hervorragende Arbeitstiere und wurden gerne für den Transport von Agrargütern, Brennholz, Soldatenausrüstung oder zum Antrieb von Steinmühlen und zum Ziehen von Booten auf Kanälen eingesetzt: Peters 1998, 146.



Abb. 17: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Am Unterkiefer eines der Equiden ist deutlich eine fortgeschrittene wuchernde Knochenentzündung zu erkennen.



Abb. 18: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Sowohl am linken wie auch am rechten Zahn P2 eines der Equiden ist die parallele, synchrone Abnutzung der Zähne zu beobachten.

Das Fehlen vollständiger Skelette zeigt, dass wohl eine durch den Menschen selektierte Auswahl an Knochen vorliegt, die möglicherweise auf eine gezielte Nutzung der Tiere nach ihrem Tod zurückzuführen ist. Dafür sprechen auch die Hack- und Schnittspuren an 28 der Equidenknochen⁷³. Am Cranium eines der Individuen lassen sich im Bereich von Nasale, Scheitelbein, Maxilla und Mandibel einige feine Schnitte beobachten, die bei anderen Haus- oder Wildtieren mit der Haut- oder Fellnutzung assoziiert werden. Allerdings ist die Pferdehaut zum Gerben nicht besonders geeignet. Sie ist an verschiedenen Körperstellen von ungleichmässiger Dicke und Qualität, was eine unterschiedliche Dauer des Gerbens bedeutet⁷⁴. Dennoch kann eine Fellnutzung nicht ausgeschlossen werden, denn es handelt sich nicht um typische Spuren, die mit Fleischverzehr zusammenhängen⁷⁵.

Bei den Überresten der Pferdeartigen kann anhand von morphologischen Kriterien nicht mit Sicherheit zwischen den in römischer Zeit vorkommenden Arten Esel, Maultier und Maulesel (s. o.) unterschieden werden. Allerdings kann aufgrund der robusten und grossen Langknochen bei den vorliegenden Knochen ausgeschlossen werden, dass sie von einem Esel stammen.

Eine weitere Methode zur Artunterscheidung von Pferdeartigen basiert auf metrischen Untersuchungen an den Metapodien⁷⁶. Zwei messbare Metapodien – ein Metacarpus und ein Metatarsus – stammen aus Fundkomplex G01636. Die Messungen am Metatarsus zeigen eine Kurve, deren Verlauf am ehesten auf einen Maulesel hindeutet (Abb. 15). Das Individuum aus Sodbrunnen MR 12 ist aber um einiges grösser als das Vergleichstier. Bei der Untersuchung des Metacarpus spiegelt die anhand der Messdaten erstellte Kurve am ehesten den Kurvenverlauf eines Maultiers (Abb. 16). Auch hier entspricht die Grösse des Tiers jedoch nicht dem Vergleichsexemplar.

73 In den Fundkomplexen G01636 und G01629.

74 Amrein u. a. 2012, 133.

75 Charakteristisch dafür sind Schnittspuren an Gelenkenden von grossen Röhrenknochen: Peters 1998, 164.

76 Mithilfe von Verhältnisdiagrammen der logarithmierten Messwerte wurden Vergleichskurven für einzelne in römischer Zeit vorkommende Equiden erstellt. Der Kurvenverlauf soll eine Artzuweisung erlauben: Eisenmann/Beckouche 1986.

Anhand der genannten Messmethode könnte es sich bei den beiden untersuchten Equiden-Metapodien aus Fundkomplex G01636 um Knochen von Hybriden zwischen Esel und Pferd handeln. Da die metrische Methode keine eindeutigen Ergebnisse liefert, wären weitere Untersuchungen wie aDNA- oder Proteomenanalyse⁷⁷ für eine nähere Bestimmung von Bedeutung.

Das Alter der beiden Equiden aus Fundkomplex G01664 kann dank der Incisivi auf 9–10 Jahre geschätzt werden. Für die Geschlechtsbestimmung stehen keine verwendbaren Skelettelemente zur Verfügung. Bei zwei Individuen aus den Fundkomplexen G01636 und G01629 können sowohl Alter als auch Geschlecht bestimmt werden. Der bei beiden Equiden vorkommende Caninus spricht für männliche Tiere⁷⁸. Beim jüngeren Individuum lassen die losen Wirbelscheiben und der Abkautungsgrad der Zähne auf ein Alter von etwa viereinhalb Jahren schliessen. Dagegen deutet eine starke Zahnabrasion an den Schneide- und Backenzähnen beim zweiten Individuum auf einen senilen Hengst im Alter von ca. 15 Jahren hin; Arthrose im Bereich der Epiphysen der Langknochen⁷⁹ und Wirbel spricht ebenfalls für ein hohes Alter dieses Equiden.

Die Widerristhöhe der Equiden aus der unteren Verfüllung wurde nach der Methode von Ludwig Kiesewalter⁸⁰ mithilfe der lateralen Längen der Röhrenknochen berechnet. Die Grösse des Individuums aus dem Fundkomplex G01664 wurde anhand des einzigen messbaren Knochens – Metatarsus – berechnet und betrug 145 cm. Bei den restlichen drei Equiden aus den Fundkomplexen G01636 und G01629 stand jeweils ein Radius für die Berechnung der Widerristhöhe zur Verfügung. Es ergaben sich folgende Grössen: 137 cm, 139 cm und 156 cm (Anhang, Tabelle 14).

Verschiedene pathologische Veränderungen weisen auf eine starke Beanspruchung der Tiere wie Ziehen oder Tragen von schweren Lasten hin: zum einen eine «Verschmelzung» im Bereich des dritten und vierten Lumbalwirbels und zum anderen Exostosen und «Lipping» an Phalanx I, Phalanx II und am Carpalknochen⁸¹. Ein ungewöhnlicher Befund ist im Symphysenbereich der beiden Unterkieferhälften sowie am linken und rechten Zahn P2 aus dem Fundkomplex G01636 zu beobachten: Es handelt sich wohl um eine fortgeschrittene Knochenentzündung (Abb. 17) sowie eine starke, synchrone Abnutzung der Zähne P2. Beides kann als Hinweis auf ungeeignetes Zaumzeug verstanden werden (Abb. 18).

Haushuhn (*Gallus domesticus*; Anhang, Tabelle 15)

Das Huhn war in römischer Zeit von grosser wirtschaftlicher Bedeutung. Vorrangiges Interesse bei der Hühnerhaltung auf mittelgrossen und grossen Landgütern lag in der Fleischgewinnung⁸².

Hühnerknochen sind in der unteren Verfüllung des Sodbrunnens MR 12 lediglich mit 0,4% (n = 22) vertreten. Es dürfte sich ausschliesslich um Speiseabfälle von zwei adulten und einem dreimonatigen Tier handeln, die jeweils mit geringen Knochenanteilen über die Fundkomplexe G01664, G01663, G01621 und G01617 streuen (Anhang, Tabelle 15).

Dafür sprechen auch die «entspornten» Tarsometatarsi (Laufbeine), die von den beiden adulten Individuen stammen. Das Entfernen der Sporne bei Hähnen ist aus der Antike gut bekannt und sollte das Wachstum der Muskelmasse steigern. Der Hauptgrund für das Ausbrennen der Sporne dürfte aber sein, dass man Rangordnungskämpfe vermeiden wollte. Durch diesen Eingriff wurden die Hähne als potenzielle männliche Zuchttiere ausgeschlossen und ihre Haltung beschränkte sich auf eine reine Fleischnutzung⁸³.

Wildtiere

Der Wildtieranteil unter den Tierknochen der unteren Verfüllung des Sodbrunnens MR 12 ist für römische Verhältnisse recht hoch. Insgesamt liessen sich etwa 9% der bestimmbareren Knochen Wildtieren zuordnen. Dieser hohe Wert wird vor allem durch drei nachgewiesene Braunbären (*Ursus arctos*) verursacht. Der Rest setzt sich aus verschiedenen Wildvögeln wie Waldohreule (*Asio otus*), Kolkrabe (*Corvus corax*) und Elster (*Pica pica*) zusammen.

Braunbär (*Ursus arctos*; Anhang, Tabelle 16)

Der Bär war in römischer Zeit unter den in freier Wildbahn lebenden gefährlichen Tieren wohl das am häufigsten gejagte Wildtier. Er wurde aber auch zur privaten oder öffentlichen Unterhaltung, vor allem für die Tierhatz (*venatio*)⁸⁴ im Amphitheater lebend gefangen. Schriftliche Quellen und archäologische Funde belegen die Nutzung des Fells (s. u.

77 Das Proteom (Gesamtheit aller Proteine) eines Organismus variiert in Abhängigkeit von verschiedenen Faktoren wie Alter, Gesundheitszustand und Umwelt über die gesamte Lebensdauer eines Individuums hinweg. So können Proteine ausser begrenzten Informationen zur Stammesgeschichte auch Informationen zum Verhalten und äusseren Erscheinungsbild eines Individuums liefern: Nielsen-Marsh 2005.

78 Habermehl 1975, 22–24; Budras u. a. 2003, 28; 40; 125.

79 Jeweils am distalen Humerus- und Femurgelenk lässt sich Arthrose im beginnenden Stadium feststellen.

80 Kiesewalter 1888.

81 Durch eine dauernde starke Belastung kommt es am Rand des Zwischenwirbelspalts zu einer Entzündung und als Folge davon zu einer zusätzlichen Knochenbildung. Dies führt zu einer Bewegungseinschränkung der Wirbelsäule beim Reiten und Springen des Pferdes. Bei römischen Pferden sind Spondylose, Spondylarthrose, Spat und Schale durch osteologische Funde häufig nachgewiesene pathologische Veränderungen: Peters 1998, 159.

82 Die römische Hühnerhaltung zeichnete sich dadurch aus, dass das Legen der Eier durch junge, leistungsfähige Hennen erfolgte und die anschliessende Aufzucht der Küken von älteren, erfahrenen Hennern besorgt wurde. Diese Aufzuchtmethode wurde bis ins 20. Jahrhundert beibehalten: Peters 1997a, 42–45; Peters 1998, 200–208.

83 Peters 1997a, 52 f.; Peters 1998, 212.

84 Der Neue Pauly online (2006) s. v. Venatio (A. Hörle).



Abb. 19: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Hinweis auf Fellnutzung: Bei allen drei Bären sind Hackspuren an den Calcanei nachgewiesen.

S. 160), das Tragen der Canini als Anhänger⁸⁵ und den Verzehr von Bärenfleisch⁸⁶.

In Augusta Raurica gibt es vereinzelte Belege für Bärenknochen, die ohne signifikante Konzentration über das Siedlungsareal streuen: Einzelne Knochen fand man in den Insulae 24, 29 und 30, in der Mansio in der Region 5C, im Amphitheater und vier weitere Knochen in den befestigungszeitlichen Schichten von Kastelen. Ein fast vollständiges Skelett eines eineinhalbjährigen Bärenjungen und die Schädelkalotte eines adulten Bären wurden in der Verfüllung des unterirdischen Brunnenhauses am Fuss des Kastelenhügels gefunden⁸⁷.

Die Mindestindividuenzahl (MIZ) der Bären in der unteren Verfüllung von Sodbrunnen MR 12 wurde anhand der Langknochen und Unterkiefer inklusive der Zähne bestimmt. Es konnten drei mehr oder weniger vollständige Braunbärenskelette (MIZ = 3) in den Fundkomplexen G01664 und G01663 festgestellt werden, die in unmittelbarer Nähe zueinander lagen (Anhang, Tabelle 16). Eine Vermischung der Knochen der verschiedenen Individuen spricht für eine Entsorgung der Bärenkadaver zur selben Zeit oder in zeitnaher Folge nacheinander.

Das erste Bärenskelett, Bär 1, stammt aus Fundkomplex G01664 und weist einen sehr schlechten Erhaltungszustand auf, der neben taphonomischen Gründen primär auf eine sich an mehreren Skeletteilen manifestierende Krankheit zurückzuführen ist. Plattenknochen sind kaum vorhanden und bei den Röhrenknochen ist die Kompakta stark angegriffen bzw. zerstört.

Überreste von Bär 2 und Bär 3 verteilen sich über die Fundkomplexe G01664 und G01663. Sie zeigen eine gute bis mittlere Erhaltung.

Die Altersbestimmung erfolgte vorwiegend anhand der Verwachsungsfugen der Langknochen⁸⁸. Bei Bär 1 sind die Epiphysen im distalen Bereich des Humerus bzw. im proximalen Bereich des Radius nicht verwachsen, was für ein Alter von weniger als zwei Jahren spricht. Allerdings sind seine Knochen im Vergleich mit denen eines eineinhalbjährigen

Individuums aus der Vergleichssammlung des Instituts für Integrative Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie der Universität Basel (IPNA) viel graziler und kleiner⁸⁹. Es kann nicht entschieden werden, ob sich bei Bär 1 die Krankheit auf das Knochenwachstum ausgewirkt hat oder ob es sich hier tatsächlich um ein jüngeres Individuum handelt. Bär 2 ist aufgrund der Verwachsungsfugen Bär 1 sehr ähnlich und zeigt eine starke Übereinstimmung im Knochenwachstum mit dem eineinhalbjährigen Vergleichsindividuum. Seine Zähne lassen keine eindeutigen Aussagen bezüglich des Alters zu, da das Gebiss des Bären aufgrund von Manipulationen durch den Menschen verändert ist (s. u. S. 160 f.). Bär 3 kann als jungadult eingestuft werden. Interessant sind seine beiden Humeri: Das proximale Ende des rechten Humerus ist am Verwachsen, was einem Alter von 6–8 Jahren entspricht. Der bereits verwachsene proximale Bereich des linken Humerus belegt dagegen ein Alter von mehr als 9 Jahren. Dies zeigt, dass solche Diskrepanzen nicht nur geschlechtsspezifisch sein können (siehe Anm. 88), sondern auch innerhalb eines Individuums auftreten können. Im Weiteren sind die deutlich abgekauten Höcker an den Molaren ein klares Zeichen für ein fortgeschrittenes Alter.

85 Das Tragen von Bärenneckzähnen als Amulett hat auf dem Gebiet der heutigen Schweiz eine lange «Tradition»: Schon seit dem Neolithikum findet man immer wieder durchlochete Canini von Bären: Schibler/Studer 1998, 188.

86 Eichinger 2005, 73 f.

87 Deschler-Erb/Breuer in Vorb. – Auch ein Bärenzahnanhänger ist in Augusta Raurica belegt: gelochter Bärenzahn als Anhänger: Inv. 1963.12475, FK X02639, Grabung 1963.051, Region 5: Deschler-Erb 1998, Kat. 3979.

88 Mithilfe der Verwachsungsfugen an den Knochen kann nur eine Altersspanne ermittelt werden, da das Schliessen der Epiphysenfugen bei den Bären in Abhängigkeit vom Geschlecht recht variabel sein kann: Weinstock 2009, 422.

89 Das Wachstum der Jungtiere kann durch die Grösse des Wurfs beeinflusst werden: Bittner 2015, 187.



Abb. 20: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Schädel von Bär 2: Die Entzündung der Maxilla im Bereich des abgesägten Caninus ist deutlich zu erkennen.



Abb. 21: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Schädel von Bär 2: Auch die Entzündung der Mandibula rechts im Bereich des abgesägten Caninus ist ausgeprägt.

Bei allen drei Bärenskeletten sind an den gleichen Stellen des Körpers Hack- und Schnittspuren festzustellen, und zwar im Bereich von Schädel und Unterkiefer sowie auf den Hand- und Fussgelenken (Abb. 19). Solche Spuren gelten als eindeutiger Hinweis auf eine Fellnutzung. Dafür spricht auch, dass Finger- und Mittelhand-/Mittelfussknochen fehlen; sie werden beim Abziehen mit dem Fell zusammen entfernt⁹⁰.

In Schriftquellen wird über den Konsum von Bärenfleisch z. B. als Teil eines Festschmauses berichtet⁹¹. Ebenso soll das Fleisch der bei der Hetzjagd verendeten Bären vom hungrigen Volk verzehrt worden sein⁹². Bei den Bären aus der unteren Verfüllung des Sodbrunnens MR 12 gibt es jedoch keinerlei Hinweise auf eine Fleischnutzung.

Einen spannenden Befund zeigt die Schnauze von Bär 2: Zunächst fällt auf, dass alle der drei noch vorhandenen Eckzähne des Tiers durch einen Eingriff gekürzt worden sind. Dabei wurde teilweise sehr tief im Bereich des Zahnfleisches angesetzt und mithilfe einer Säge ein beträchtlicher Teil des Caninus abgesägt, sodass die Pulpa der Zähne offenblieb (Abb. 20; 21). Dabei wurden nicht nur die Eckzähne manipuliert, sondern auch die noch vorhandenen benachbarten Prämolaren beschädigt. Trassologische Untersuchungen an den Canini haben gezeigt, dass dieser sicherlich sehr schmerzhaft Eingriff zu Lebzeiten des Bären durchgeführt worden sein muss (s. u. S. 161). Wie dies gelang und weshalb die Eckzähne auf diese Weise entfernt wurden, ist unklar. Ein Ergebnis des brutalen Eingriffs ist eine veränderte Knochenstruktur im Bereich der Schnauze, die als Folge einer Entzündung im Wurzelbereich, verursacht durch die Ausbreitung von Bakterien durch die offenen Nervenzugänge, zu deuten ist. Es handelt sich um eine ca. 5 cm breite Zone rund um die Schnauze, die sich wohl über mehrere Wochen bis Monate entwickelt haben muss⁹³.

Knochenneubildungen wurden an mehreren Skelettelementen von Bär 1 festgestellt: Eine Neubildung von Knochen substanz ist bei Bär 1 an Femur, Tibia, Fibula und Radius zu sehen. Die Knochenoberfläche ist bei diesen Skelettele-



Abb. 22: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Femur von Bär 1: krankhafte Veränderung im distalen Drittel des Femurs, bei der es sich um eine bakterielle oder virale Knochenkrankung wie Osteomyelitis handeln könnte.

menten stark angegriffen bzw. aufgelöst. Womöglich handelt es sich hier um eine bakterielle oder virale Knochenkrankung wie Osteomyelitis (Abb. 22)⁹⁴. Um genauere Aussagen

90 Fairnell 2008, 57–59.

91 Petron. 66, 20; Ryan 1905, 116–119.

92 Eichinger 2005, 73.

93 Um sich ein näheres Bild über die Entstehung der Entzündung machen zu können, wären weitere Untersuchungen notwendig.

94 Osteomyelitis ist eine Knocheninfektion, die durch verschiedene Krankheitserreger bedingt sein kann. Sie tritt bei Tieren jeden Alters auf. Bei immungeschwächten oder verletzten Tieren verbreiten sich die Erreger über das Blut und greifen meist mehrere Knochen im Körper an. Dringen Bakterien in den Körper ein, verursachen sie zuerst eine Schwellung an den Weichteilen um den oder die betroffenen Knochen. Innerhalb von einer bis zwei Wochen erscheint Osteomyelitis als neue Knochenbildung auf der Knochenhaut – nur schwer vom Kallus zu unterscheiden – und im Knocheninneren. Sie kann sich an der gesamten Diaphyse ausbreiten: Morandi u. a. 2008, 362 f. Osteomyelitis ist aus dem archäologischen Kontext bei domestizierten Tieren gut bekannt. Zahlreiche Beispiele bei Baker/ Brothwell 1980, 68–77.

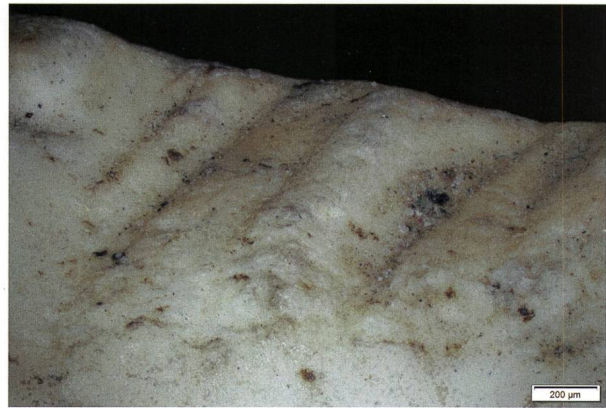


Abb. 23: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Caninus von Bär 2: Auf der Zahnoberfläche sind die abgerundeten Sägespuren unter dem Mikroskop deutlich erkennbar.

machen zu können, fehlen aber bisher Erfahrungen im Umgang mit solchen Befunden sowie geeignetes Vergleichsmaterial⁹⁵.

Trassologische Untersuchungen an den Eckzähnen (Canini) von Bär 2

Die Hypothese, dass das Kürzen der Eckzähne von Bär 2 zu dessen Lebzeiten geschah, wurde mithilfe der Spurenanalyse verifiziert⁹⁶. Die Beobachtungen an den Canini haben ein klares Bild über die Entstehungszeit der Sägespuren ergeben: Sowohl die nach dem Absägen der Eckzähne entstandene Oberfläche als auch die Randbereiche zeigen eindeutige Abrundungen und Polituren (Abb. 23). Diese könnten entweder taphonomisch bedingt sein, wogegen jedoch die scharfkantigen Brüche an den restlichen Bärenknochen sprechen, oder sie sind als Abnutzungsspuren zu interpretieren, die während einer über Monate andauernden Benutzung des Kauapparats entstanden sind. Anhand der Aufnahmen lassen sich auch gleichmässige Bearbeitungsspuren – das Sägen – erkennen, was zweifelsfrei den anthropogenen Eingriff bestätigt. Das Kürzen der Eckzähne muss mit einem sehr scharfen Sägeblatt erfolgt sein, um die harten Zahnkronen erfolgreich abtrennen zu können.

Die trassologischen Untersuchungen zeigen, dass der Bär längere Zeit mit den abgesägten Eckzähnen gelebt haben

muss, eine Feststellung, die durch die Ausbreitungsintensität der Knochenentzündung im Bereich seiner Schnauze unterstützt wird.

95 Mit makroskopischen Methoden sind die Ursachen für spezifische Knochenveränderungen oftmals schwierig festzustellen. Die histologische Untersuchung bietet einen Einblick in den mikrostrukturellen Aufbau des Knochens und der Auflagerung; sie erlaubt Vergleiche mit gesundem Knochengewebe und zeigt charakteristische Veränderungen in der Knochenstruktur bei spezifischen Pathologien. Somit kann von der Art, wie das auffällige Gewebe aufgebaut ist, unter Umständen eine Diagnose oder Differentialdiagnose abgeleitet werden. Freundliche Mitteilung Cordula Portmann, Institut für Integrative Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie der Universität Basel (IPNA).

96 Die Untersuchung wurde von Dorota Wojtczak am Institut für Integrative Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie der Universität Basel (IPNA) durchgeführt. Vorerst wurden alle verbliebenen Eckzähne durch das Stereomikroskop Leica MZ 125 mit 8-r bis 100-facher Vergrößerung untersucht. Danach wurden Analysen der Abnutzungsspuren an den Eckzähnen mithilfe des Auflichtmikroskops Leica, ausgestattet mit 50-r bis 200-facher Vergrößerung, gemacht.

Wildvögel (Anhang, Tabelle 17)

Wildlebende Vögel spielen in der provinziäl-römischen Küche⁹⁷ und in der Symbolik⁹⁸ eine wichtige Rolle.

Alle in der unteren Verfüllung des Sodbrunnens MR 12 nachgewiesenen Vogelarten gehörten der lokalen Vogelfauna an: Kolkrahe (*Corvus corax*), Waldohreule (*Asio otus*) und Elster (*Pica pica*).

Im untersten Fundkomplex G01699 wurde das Teilskelett eines Kolkrahen gefunden. Zum Vorschein kamen nur Vorder- und Hinterextremitäten, die bis auf die Phalangen fast vollständig erhalten waren (Anhang, Tabelle 17). Wahrscheinlich gelangten nur diese Teile des Kolkrahen in den Brunnen, da seine Knochen eine sehr gute Erhaltung zeigen. Zudem wären bei einem vollständigen Skelett weitere Knochenteile zu erwarten.

In den Fundkomplexen G01675 und G01664 lag das Teilskelett einer Waldohreule. Die Zusammensetzung der Skeletteile ist ähnlich wie beim Kolkrahen. Waldohreulen gehören zu einer der gängigsten mitteleuropäischen Eulenarten⁹⁹.

In Fundkomplex G01663 fand sich ein Carpometacarpus (Teil des Flügels) einer Elster. Aus demselben Fundkomplex stammen weitere Vogelknochen, die möglicherweise zum gleichen Tier gehören. Sie konnten allerdings aufgrund des schlechten Erhaltungszustands lediglich der Gruppe *Passer sp.* (Ordnung der Sperlingsvögel) zugeordnet werden. Es ist die gleiche Zusammensetzung an Skelettelementen repräsentiert wie bei den oben beschriebenen Teilskeletten des Kolkrahen und der Waldohreule.

Die in der unteren Verfüllung des Sodbrunnens vorgefundenen Menschenknochen (*Homo sapiens sapiens*)

Ein häufiges Phänomen der im 3. Jahrhundert n. Chr. aufgelassenen Schächte ist neben dem Vorhandensein von tierischen Kadavern in der Verfüllung auch das Vorkommen von menschlichen Überresten (s. u. S. 167 f.).

Im Sodbrunnen MR 12 konnten mindestens fünf Individuen im perinatalen Alter (Fundkomplexe G01699, G01675, G01663, G01636 und G01621/G01617) und ein adultes Individuum (Fundkomplex G01636) festgestellt werden (MIZ = 6).

97 Vor allem Singvögel wie Drosselvögel (*Turdidae*), Meisen (*Paridae*) und Sperlinge (*Passeridae*) sind schriftlich, aber auch osteologisch als Nahrungsquelle nachgewiesen worden: Deschler-Erb/Breuer in Vorb.; Peters 1998, 197.

98 Bei den Römern nahmen die Rabenvögel eine bedeutende Stellung als Orakelvögel im Augurenwesen ein. Sie waren von höchster Wichtigkeit und ein unabdingbarer Bestandteil der Vogelomina: Keller 1913, 94.

99 Bezzel 1985, 658.

100 Kramis/Trancik 2014, 15.

Die menschlichen Überreste verteilen sich über die gesamte untere Brunnenverfüllung. Hinweise auf den Umgang mit verstorbenen Neugeborenen in römischer Zeit liefern antike Schriftquellen sowie das Zwölftafel-Gesetz¹⁰⁰. Eine intramurale Deponierung von Neonaten ist dementsprechend nicht ungewöhnlich¹⁰¹. Wie und weshalb die menschlichen Überreste des adulten Individuums in den Brunnen gelangten, ist bislang unklar und erfordert weitere anthropologische und archäologische Untersuchungen¹⁰².

Die in der oberen Verfüllung des Sodbrunnens vertretenen Tierarten

Das Material aus der oberen Brunnenverfüllung wurde nachträglich für den vorliegenden Aufsatz bearbeitet¹⁰³. Wie in der unteren Verfüllung setzt sich das Tierknochenmaterial der oberen Verfüllung (Fundkomplexe F09238, G01513, G01520, G01534, G01546, G01584 und G01588) aus gewöhnlichen Knochenabfällen und mehr oder weniger vollständigen Kadavern zusammen. Die Knochenfunddichte der oberen Brunnenhälfte zeigt einen signifikant tieferen Wert, indem das Knochengewicht mit 3,8 kg lediglich 7,6% des Knochenmaterials des gesamten Brunnens ausmacht.

Das Tierartenspektrum ist mit Ausnahme eines Teilskelettes einer 4–6 Monate alten Katze (*Felis domesticus*)¹⁰⁴ aus Fundkomplex G01546 und dem Calcaneus (Fussknochen) eines Hasen (*Lepus europaeus*) aus Fundkomplex G01584 mit demjenigen der unteren Verfüllung vergleichbar. Unter den recht gut erhaltenen Knochen von Kadavern kommen neben der Katze auch sechs Hunde vor (MIZ = 6)¹⁰⁵. Die Altersbestimmung zeigt, dass fötale bis senile Individuen vertreten sind, die zum Teil Pathologien aufweisen. Ein adultes sowie ein seniles Tier verfügen jeweils über ein Schädeltrauma, das für einen groben menschlichen Umgang mit den Tieren spricht – ein bei zahlreichen Hunden aus der unteren Verfüllung des Brunnens ebenfalls anzutreffender Befund.

Die restlichen Tierknochen lassen sich aufgrund der zahlreichen Schnitt- und Hackspuren als gewöhnliche Speise- und Schlachtabfälle ansprechen. Sie stammen von Rind, Schwein, Schaf/Ziege, Huhn und Hase und verteilen sich regelmässig über die ganze obere Verfüllung. Sie weisen meist

101 Begräbnisort und Ritus waren je nach Sterbealter unterschiedlich geregelt: Kramis/Trancik 2014, 15 f.; vgl. auch Kramis in Vorb.

102 Eine Vorbestimmung des adulten Individuums fand durch Simon Kramis statt: Cox u. a. 2013, 66; vgl. auch Kramis in Vorb.

103 Auf eine Aufnahme in Ossobook, wie bei der unteren Verfüllung, wurde verzichtet.

104 Es könnte sich auch um eine Wildkatze handeln, anhand der Überreste war keine sichere Bestimmung möglich.

105 Sie fanden sich in den Fundkomplexen G01534, G01546 und G01584.

eine schlechte Erhaltung auf, die zusammen mit den nachgewiesenen Verbisspuren für eine längere und komplexere Sedimentationsgeschichte sprechen. Das Vorhandensein von meist gut erhaltenen Kadavern neben verbissenen und erodierten Speiseabfällen wurde bereits für das Material der unteren Verfüllung festgestellt und legt die Vermutung nahe, dass es sich auch hier um Material von verschiedenen Ursprungsorten handeln muss.

Interessant ist zudem, dass zum Fundinventar – wie in der unteren Verfüllung des Brunnens – menschliche Knochen gehören. Neben zwei Neonaten (Fundkomplexe G01584 und G01546) kamen ein Schädelfragment sowie der Unterkiefer eines dreijährigen Kindes in Fundkomplex G01584 zum Vorschein¹⁰⁶.

Vergleiche zwischen der unteren und der oberen Verfüllung zeigen nur wenige Diskrepanzen in ihrer Zusammensetzung. Bis auf die Tierknochendichte bestehen keine Hinweise, die auf eine Unterbrechung im Verfüllungsprozess hindeuten würden. Die Art des Tierknochenmaterials sowie der Umgang mit ihm entsprechen sich in beiden Abschnitten sehr.

Diskussion und Synthese zu den Tier- und Menschenknochen aus der unteren Brunnenverfüllung

Die Genese der unteren Brunnenverfüllung

Nach Aufgabe des Sodbrunnens MR 12 wurde der 14 m tiefe Schacht mit verschiedenartigem Material verfüllt. Es handelt sich dabei einerseits um verschiedene Produktionsabfälle der umliegenden Werkstätten wie Keramik¹⁰⁷, keramische Münzgussförmchen und Hornzapfenfragmente, andererseits um Speiseüberreste. Zusätzlich bot sich der aufgelassene Brunnen auch zur Entsorgung von Kadavern an. Aus welchem Grund die menschlichen Überreste in den Brunnen gelangten, bleibt offen.

Die Tierknochen verteilen sich unregelmässig über die gesamte Verfüllung des Brunnenschachts. Beim Verfüllungsprozess lässt sich keine bestimmte Abfolge der Tierarten erkennen. Hingegen variiert die Knochendichte in den verschiedenen Schichten.

Zuunterst, zusammen mit einem Teilskelett eines Kolkrahen, den Kadavern dreier Hunde und weiteren tierischen Abfällen, lagen Knochen von einem Kleinkind. Eine ähnliche Befundsituation lieferte die unterste Schicht der Verfüllung des unterirdischen Brunnenhauses, bei der ein kultischer Hintergrund vermutet wird¹⁰⁸. Wie weit es sich bei der untersten Verfüllung des Sodbrunnens MR 12 um die Überreste einer rituellen Deponierung handelt, muss vorläufig offenbleiben und kann vielleicht unter Einbezug der anderen Fundgattungen der Verfüllung besser abgeschätzt werden. Im Weiteren fällt auf, dass alle im Sodbrunnen nachgewiesenen Wildvögel (Kolkrahe, Waldohreule, Elster) eine

grosse Ähnlichkeit in der Zusammensetzung der Skelettüberreste untereinander aufweisen (vorhanden sind Knochen von Flügeln und Beinen). Dass taphonomische Prozesse zum Schwund der fehlenden Skelettelemente beigetragen haben könnten, scheint eher unwahrscheinlich. Ob sich hinter dieser Knochenzusammensetzung eine gezielte anthropogene Handlung verbirgt oder ob andere Umstände für den Knochenchwund verantwortlich waren, ist unklar. Die Frage nach der Bedeutung der Wildvögel in Sodbrunnen MR 12 muss vorerst ebenfalls ungeklärt bleiben.

Eine besonders starke Kadaverkonzentration von 21 Tieren liegt in Fundkomplex G01636 vor, in dem die grösste Knochendichte, also der Anteil an Knochen pro Volumen (ca. 46% der gesamten Tierknochen), festzustellen ist. In einem geschätzten Volumen von 0,785 m³, was etwa einem Abschnitt von 1 m Höhe des Brunnenschachts mit einem Durchmesser von 1 m entspricht, befinden sich 14 Hundekadaver verschiedener Altersklassen, drei Teilskelette von Equiden, vier Kadaver von fötalen und infantilen Schweinen und ein sehr geringer Anteil an gewöhnlichen tierischen Abfällen. Auch der direkt darunterliegende Fundkomplex weist eine ähnliche Zusammensetzung auf. In den anderen Fundkomplexen finden sich hingegen vergleichsweise viel weniger Tierknochen.

Ein Grossteil der Tierknochen aus Sodbrunnen MR 12 stammt von Kadavern verschiedener Tierarten, die sich auf unterschiedliche Altersklassen verteilen (MIZ): 5 Equiden, 41 Hunde, 2 Schafe/Ziegen, 18 Schweine, 3 Wildvögel, 3 Bären und 1 Katze. Grosse Kadaveranhäufungen sind in Augusta Raurica ungewöhnlich und erst ab der Mitte des 3. Jahrhunderts gelegentlich zu beobachten¹⁰⁹. Dieses damals neu auftretende Phänomen deutet möglicherweise auf eine Veränderung des Abfallverhaltens in der Spätzeit von Augusta Raurica hin.

Aus welchem Grund so viele Kadaver im Sodbrunnen entsorgt wurden, lässt sich nur zum Teil beantworten: Es ist offensichtlich, dass von allen Bären und einigen der Hunde das Fell genutzt wurde und ihre Überreste dann eigentlich als Handwerksabfall im Brunnenschacht landeten. Die fötalen und die neugeborenen Tiere sind sicherlich als angefallener Biomüll zu deuten. Ob es sich bei den Hundekadavern um eine Dezimierung des Bestands von herrenlosen

106 Weitere Resultate zu den menschlichen Überresten aus Sodbrunnen MR 12 dürften von den geplanten anthropologischen Untersuchungen zu erwarten sein.

107 Cox u. a. 2013, 66.

108 Im untersten Abschnitt des Brunnens wurden Adler- und Rabenknochen gefunden, die von Hundekadavern und ausgefallenen Milchzähnen eines menschlichen Kleinkindes überdeckt waren. Dieser Befund ähnelt als kultisch interpretierten Deponierungen im heutigen England: Schmid/Peter/Deschler-Erb 2011, 130.

109 Deschler-Erb/Breuer in Vorb.

Hunden handelt¹¹⁰ oder ob die Hunde Opfer einer viralen Erkrankung wie Tollwut, Staupe oder Pseudowut waren, kann nur vermutet werden¹¹¹. Das Fehlen von Schnitt- oder Hackspuren an den Kadavern der infantilen Schafe/Ziegen und jungen Schweine sowie die Tatsache, dass von ihnen vollständige Skelette vorliegen, sie also als ganze Tiere entsorgt wurden, spricht gegen eine Interpretation als Speiseabfälle. Diese Kadaver sind vielleicht vor dem Hintergrund tödlich verlaufener Krankheiten zu sehen. Weshalb die Equiden als Teilskelette in den Brunnen gelangten, ist unklar. Ihre unvollständigen Skelette machen eine bewusste Manipulation durch den Menschen vor der Deponierung der Überreste im Brunnen wahrscheinlich. Der besonders schlechte Erhaltungszustand der Equidenknochen weist auf eine längere Sedimentationsgeschichte bzw. auf verschiedene Umlagerungsprozesse vor der endgültigen Deponierung im Brunnen hin, die möglicherweise ein Grund für diesen Befund sein könnten.

Gewöhnliche Schlacht-, Speise- und Handwerksabfälle sind im Vergleich zu den Kadavern weit weniger häufig; sie stammen von Rind, Schwein, Schaf/Ziege, Huhn und Hase – wie es für römische Siedlungen oft beobachtet wird¹¹².

Versuche, mithilfe der Jungtiere Aussagen über die Saisonalität zu machen und damit Rückschlüsse auf den Zeitpunkt der Verfüllung des Sodbrunnens zu ziehen, erwiesen sich als schwierig. Die meisten Haustiere wie Rind, Schaf oder Schwein sind in der Lage, zweimal jährlich – im Frühjahr und im Spätherbst – zu werfen¹¹³. Einen sicheren Anhaltspunkt könnten die Knochen der Bärenjungen liefern, bringen doch Bärinnen nur einmal pro Jahr, im Januar oder Februar, Junge zur Welt¹¹⁴. Aufgrund der problematischen Alterseinschätzung der beiden Jungtiere sind aber keine präzisen Aussagen machbar. Geht man bei Bär 2 von einem eruierten Alter von eineinhalb Jahren aus, könnte der Zeitpunkt ihrer Deponierung im Brunnen in den Frühsommer, Juli oder August, fallen.

Es liegt nahe, dass es sich aufgrund der zahlreichen keramischen Fehlbrände, die typologisch in die Zeit zwischen 200 und 250 n. Chr. zu datieren sind¹¹⁵, und der grossen Menge an Kadavern auf einem räumlich so eng begrenzten Raum wie dem Brunnenschacht, um eine relativ schnelle Akkumulationszeit gehandelt haben muss.

Der Verwesungsprozess der Kadaver führte sicherlich zu Bewegungen innerhalb der Verfüllung und dadurch zu einer Vermischung der Funde. Ob die Verfüllung auf zwei verschiedene Ereignisse (untere und obere Verfüllung) zu-

rückgeführt werden kann, lässt sich aber alleine anhand der Tierknochen nicht beantworten. Auch die meisten weiteren Fundgattungen streuen über die ganze Brunnenverfüllung und kamen wohl in willkürlicher Reihenfolge in den Brunnenschacht; beispielsweise verteilen sich die 55 Münzgussförmchen auf die Fundkomplexe G01629 und G01621 der unteren Brunnenverfüllung und auf Fundkomplex G01534 der oberen¹¹⁶. Dies lässt vermuten, dass der Brunnen in einem Zug oder in kurz aufeinanderfolgenden Momenten mit ganz unterschiedlichem Abfall verfüllt wurde.

Tierhaltung und Tierverarbeitung in der Nordwestunterstadt von Augusta Raurica

Das tierische Fundmaterial aus der Verfüllung von Sodbrunnen MR 12 kann verschiedene Aussagen zur wirtschaftlichen Nutzung der Tiere, zur Tierhaltung und zum Umgang mit den Tieren in der nordwestlichen Unterstadt von Augusta Raurica liefern.

Lebende Tiere

Die zahlreich belegten Hunde deuten auf eine starke Präsenz des Vierbeiners hin. Man kann von einer regelrechten «Hundeplage» sprechen, die sich auch im osteologischen Material anderer gleichzeitiger Schächte aus Augusta Raurica beobachten lässt (s. u. S. 167–169). Unter den Hunden aus Sodbrunnen MR 12 sind alle Altersstufen, von fötalen bis senilen Individuen, vertreten, was auf eine rege Dynamik innerhalb der Hundepopulation im Wohngebiet der Nordwestunterstadt von Augusta Raurica hinweist. Es bestand offenbar keine Präferenz für einen bestimmten Hundetypus oder ein bestimmtes Geschlecht, d. h. es wurden sowohl Hündinnen als auch Rüden entsorgt.

Eine lokale Schweinezucht ist durch das Vorkommen von fötalen Tieren belegt. Auch bei den Schafen/Ziegen kann anhand der Neonatenknochen und auch der infantilen Kadaver, die aufgrund der Vollständigkeit ihrer Skelette wohl nicht zu Nahrungszwecken genutzt wurden, eine lokale Haltung vermutet werden. Da der Sodbrunnen MR 12 relativ peripher in der nordwestlichen Unterstadt liegt, könnte man in der Nähe problemlos kleine Schaf-, Ziegen- oder Schweineherden gehalten haben. Kadaver von durch Krankheit gestorbenen Tieren aus der Herde könnten im aufgelassenen Brunnen entsorgt worden sein.

Pathologien können Hinweise auf die Art des Umgangs mit Tieren liefern. Die Equiden- und die Rinderknochen

110 Es gibt zwar am Knochenmaterial aus dem Sodbrunnen keinerlei Hinweise auf eine gewaltsame Tötung der Hunde, aber in römischer Zeit war der Umgang mit Giften durchaus geläufig. Bekannt und bei Bedarf anwendbar waren anorganische und pflanzliche Gifte: Peters 1998, 186. Es ist aber auch durchaus möglich, dass unerwünschte Hunde mit einem Schnitt durch die Kehle getötet wurden, was in der Regel keine Spuren hinterlässt.

111 Diese Fragen könnten evtl. mit verschiedenen naturwissenschaftlichen Analysemethoden beantwortet werden.

112 Deschler-Erb 2009, 291.

113 Peters 1998, 30; 81; 112 f.

114 KORA 1999; Bittner 2015, 70.

115 Cox u. a. 2013, 66 Anm. 44.

116 Vgl. Peter 2013, 68.

zeigen teilweise typische Entzündungsprozesse am Skelett, die mit einer starken Überlastung der Tiere einhergehen. Allerdings lässt bei einem der Equiden sein hohes Alter eine gute Fürsorge vermuten. Ein ähnliches Bild zeigen einige der Hundeskelette. Hunde mit ausgeprägter Arthrose oder mit hochgradiger Hüftdysplasie, die die Bewegung der Tiere durch starke Schmerzen enorm eingeschränkt haben dürfte, konnten entweder durch frei umherliegende Speisereste oder Kadaver oder durch eine bewusste menschliche Versorgung überlebt haben. Die bei den Hunden zahlreich belegten Traumata an verschiedenen Körperregionen legen einen groben Umgang mit ihnen nahe. Es handelt sich hier vielleicht um herrenlose Tiere, die gelegentlich getreten oder geschlagen wurden. Die Tierhaltung und die Tierzucht – sowohl von domestizierten als auch von wilden Tieren – hatten in römischer Zeit in erster Linie einen wirtschaftlichen Hintergrund¹¹⁷.

Speiseabfälle

Speiseabfälle stehen in direktem Zusammenhang mit menschlicher (und gelegentlich tierischer) Ernährung. Die Nahrung kann durch den kulturellen Hintergrund sowie die soziale Stellung geprägt sein. Speisereste machen nur einen geringen Anteil des tierischen Materials aus Sodbrunnen MR 12 aus. Einige Knochen von adulten und juvenilen Schweinen können als sichere Speiseabfälle angesprochen werden. Tiere im optimalen «Fleischalter», d. h. im idealen Schlachtag, fehlen fast völlig. Auf adulte und nicht ausgewachsene Schweine zurückzugreifen, könnte mit einem Ausnahmezustand wie beispielsweise Nahrungsknappheit oder einer geringen Kaufkraft der dortigen Bevölkerung zusammenhängen.

Einzelne Knochen von fleischreichen Skelettelementen des Rindes und der Schafe/Ziegen tragen typische Entfleischungsspuren; ebenso können die wenigen Hühnerknochen eindeutig den Speiseabfällen zugeordnet werden. Die Bewohnerinnen und Bewohner der Nordwestunterstadt haben ihren Fleischkonsum mit verschiedenen Tierarten gedeckt. Dabei scheinen Rind, Schwein und Schaf/Ziege eine ähnlich grosse Rolle in der Ernährung gespielt zu haben. Obwohl das Schweinefleisch laut Diokletians Preisedikt zu den teuersten Fleischsorten gehörte, war es für die Bewohner der Unterstadt in der Mitte des 3. Jahrhunderts offensichtlich gelegentlich zugänglich¹¹⁸.

Handwerksabfälle

Handwerk auf Grundlage tierischer Rohstoffe wurde häufig innerhalb von Städten betrieben. Ein Grund dafür könnte darin liegen, dass Vieh zum Schlachten oftmals in die Städte getrieben wurde und dadurch tierische Rohstoffe als Abfall anfielen¹¹⁹. Zu den im Sodbrunnen durch die Tierknochen nachgewiesenen Handwerkszweigen gehören Hornverarbeitung sowie Fell- und Hautverarbeitung.

Horn

Die Verarbeitung von Horn lässt sich archäologisch nur indirekt durch die knöchernen Hornzapfen nachweisen. Die

keratinhaltige Hornscheide bleibt nur in seltenen Fällen im Boden erhalten¹²⁰. Horn ist als Rohstoff vielfältig nutzbar¹²¹.

In der Brunnenverfüllung von Sodbrunnen MR 12 sind an der Basis der Hornzapfen von kleinen und grossen Wiederkäuern in einigen Fällen Hackspuren vorhanden. Im Weiteren liegen Hornzapfenfragmente mit Sägespuren vor, die von Rind und Schaf/Ziege stammen. Gemeinsam machen diese Funde ohne Zweifel eine Werkstatt zur Hornverarbeitung in der näheren Umgebung des Sodbrunnens MR 12 wahrscheinlich. Es ist denkbar, dass die ebenfalls nachgewiesene Fell- und Hautnutzung gemeinsam mit der Hornschnitzerei ein Gewerbe gebildet hat. Ein Nebeneinander von verschiedenen spezialisierten Handwerkszweigen in derselben Werkstatt wurde bereits in der Insula 31 in Augusta Raurica festgestellt: Dort konnten im 2. und 3. Jahrhundert anhand der tierischen Überreste eine Horn- und Beinmanufaktur sowie eine Gerberei und ein Schlachthof nachgewiesen werden¹²².

Fell und Leder

Abgezogene tierische Häute stellen seit jeher eine wichtige und vielseitige Rohstoffquelle dar. In römischer Zeit wurden für die Ledergewinnung besonders Rind, Schaf und Ziege genutzt¹²³. In der Verfüllung von Sodbrunnen MR 12 ist die Nutzung von Leder aufgrund des gehäufteten Vorkommens der Kopf- und Autopodiumsregion des Rinds und von Schaf/Ziege sehr wahrscheinlich. Dank bildlicher Darstellungen und ethnografischer Beispiele lässt sich die Anhäufung von diesen Skelettelementen gut mit Lederverarbeitung verbinden¹²⁴. Archäozoologische Nachweise von Fell- und Lederverarbeitung lagen bisher nur aus der Oberstadt von Augusta Raurica vor¹²⁵. Aus der Unterstadt sind bislang nur einige Alaun-Amphoren bekannt, die als Verpackungsmaterial von Alaun, eines Beizmittels für tierische Fasern, dienten¹²⁶.

117 Amrein u. a. 2002.

118 In Diokletians Preisedikt von 301 n. Chr. wurde das Fleisch vom Schwein mit zwölf Denaren pro Pfund gewertet. Rind-, Ziegen- oder Schaffleisch kosteten nur acht Denare pro Pfund: Lauffer 1971, 104.

119 Deschler-Erb 2008, 19.

120 Deschler-Erb 2008, 19 f.

121 Horn lässt sich durch Erhitzen formen und kann durch Druckwirkung zu dünnen, matt durchscheinenden Plättchen verarbeitet werden. Objekte aus Horn wie Trinkhörner, Laternenscheiben, Schmuck und Lyrateile sind schriftlich überliefert. Daneben sind Kämmen und Haarnadeln im archäologischen Fundgut nachgewiesen: Deschler-Erb u. a. 2012, 119 f.

122 Im Keller fand man insgesamt etwa 400 Rinderhornzapfen, zudem waren Skelettelemente des Autopodiums stark übervertreten: Schibler/Furger 1988, 100; Deschler-Erb 1998, 273.

123 Deschler-Erb u. a. 2012, 133 f.

124 Tierhäute werden samt den Schädelteilen mit Hörnern sowie den Fussknochen zum Trocknen aufgehängt: Schibler/Schmid 1989, 27.

125 Deschler-Erb u. a. 2012, 128 f.

126 Deschler-Erb u. a. 2012, 130. – Alaun, ebenso als Kalium-Aluminium-Sulfat bekannt, wurde in der Antike gerne in der Leder- und Wollverarbeitung als Beizmittel bei tierischen Fasern genutzt. Grosse Alaunvorkommen gab es im Mittelmeerraum, von wo dieser Rohstoff in Amphoren in unsere Gegend transportiert wurde: Der Neue Pauly online (2006) s. v. Alaun (Ch. Hünemörder).

Neben der Lederverarbeitung sprechen die Befunde der drei Bären und diejenigen von drei Hunden aus der unteren Brunnenverfüllung von Sodbrunnen MR 12 für eine Nutzung der jeweiligen Tierfelle (s. o. S. 151; 154 f.; 160).

Die Unterstadt von Augusta Raurica: Ein Handwerkerquartier

Die nordwestliche Unterstadt von Augusta Raurica kann aufgrund zahlreicher Befunde als Gewerbe- und Handwerksviertel angesprochen werden¹²⁷. Hier waren in unmittelbarer Nähe des Sodbrunnens MR 12 in der ersten Hälfte des 3. Jahrhunderts mehrere Töpferöfen installiert, die zur Zeit der Nutzung des Brunnens in Betrieb waren und wohl gleichzeitig wie dieser aufgegeben wurden. Neben der zahlreichen Ausschussware aus diesen Töpferbetrieben¹²⁸ bilden die Abfälle von Fell-, Haut- und Hornnutzung einen Teil der unteren Verfüllung von Sodbrunnen MR 12. Sie weisen auf die Verarbeitung von tierischem Rohstoff in der Mitte des 3. Jahrhunderts in der nordwestlichen Unterstadt hin und belegen damit einen weiteren Handwerkszweig in diesen Quartieren, der bisher nur für die Oberstadt bezeugt war.

Exkurs zu den Bären

Literarische und archäologische Nachweise von Bären

Aus Schriftquellen ist bekannt, dass Bären vielerorts in grosser Zahl für Hetzjagden im Kolosseum von Rom eingefangen wurden¹²⁹. Andere Schriftquellen berichten über Bärenbestände, die für den Import ins römische Imperium von Bedeutung waren. Für Tierkämpfe sollen Tausende von Bären aus Spanien, Gallien, Germanien, Italien, Griechenland, Sizilien, Kreta, Grossbritannien, Kleinasien, Syrien und Armenien gefangen und nicht nur in die Hauptstadt, sondern auch in weitere römische Städte wie Korinth, Pompeji u. a. transportiert worden sein. Auch in den Provinzen waren solche Veranstaltungen beliebt. Osteologische Nachweise römischer Braunbären auf dem Gebiet der heutigen Schweiz sind allerdings spärlich¹³⁰.

Osteologische Belege von Bären sind generell rar und im Zusammenhang mit Amphitheatern selten. Grössere Mengen an Bärenknochen aus verschiedenen Nutzungsschichten kamen im Kolosseum in Rom (I) zum Vorschein. Aus den westlichen und den östlichen Abwasserkanälen stammen drei Bären, die in die Zeit vom 2. bis 5. Jahrhundert datiert werden. Ein Radiusfragment aus dem spätantiken Benutzungshorizont wurde in einem der unterirdischen Gänge gefunden. Ebenso fand man Überreste von zwei adulten Tieren in der Nähe des Kolosseums, im Areal der Meta Sudans. Sie stammen aus dem 5. oder 6. Jahrhundert¹³¹.

Ein Nachweis aus einem provinzialrömischen Amphitheater stammt aus Virunum (Gemeinde Maria Saal, Kärn-

ten [A]). Dort wurden zwei vollständige Bärenschädel geborgen¹³². Die Eckzähne des einen Individuums waren bis auf kurze Stummel abgenutzt. Möglicherweise handelt es sich hier um eine ähnliche Kürzungspraxis an den Canini wie bei Bär 2 aus dem Sodbrunnen MR 12 aus Augusta Raurica¹³³.

Bären in Augusta Raurica

In Augusta Raurica sind zwei Amphitheater belegt. Das ältere Amphitheater von Augst-Neun Türme wurde im Zentrum der Stadt wahrscheinlich um 110 n. Chr. gebaut und spätestens um 170 n. Chr.¹³⁴ durch den Neubau des Amphitheaters von Augst-Sichelengraben¹³⁵ am südwestlichen Stadtrand abgelöst. Das neu errichtete Monument am Stadtrand war bis 270/280 n. Chr. in Betrieb¹³⁶. Somit kämen für Augusta Raurica ungefähr 160 Jahre infrage, in denen in einem Amphitheater Kämpfe mit Wildtieren veranstaltet werden konnten. Wie häufig und in welchem Ausmass *venationes* durchgeführt wurden, ist aufgrund fehlender Quellen allerdings unklar¹³⁷. Dennoch lassen die drei Bärenskelette aus Sodbrunnen MR 12 vermuten, dass eine *venatio* oder mehrere *venationes* im Amphitheater von Augst-Sichelengraben stattgefunden haben.

Ob alle drei Bären tatsächlich lebend oder als Jagdtrophäe in die Stadt kamen, kann lediglich bei einem der drei Individuen sicher beantwortet werden: Sowohl die beiden abgesägten Eckzähne mit starken Abrundungen und Polituren als auch die Knochenentzündung im Bereich der Schnauze sind klare Anzeichen einer über Monate andauernden Haltung in Gefangenschaft.

Wie die Bären zu Tode kamen, lässt sich nicht mit Sicherheit sagen, möglicherweise aber kann ihr Tod als Folge der bereits genannten Verletzungen und Erkrankungen betrachtet werden. An keinem der drei Skelette liessen sich

127 Berger 2012, 285.

128 Cox u. a. 2013, 72.

129 Keller 1887, 115.

130 Jacomet u. a. 2002, 37.

131 De Grossi Mazzorin u. a. 2005, 341.

132 Die Individuen sind unvollständig, da sich die Skelette ausserhalb der Grabungsgrenze befanden. Es liessen sich keine weiteren Spuren an den Schädeln feststellen, die auf weitere Tätigkeiten hindeuten würden: Gostenčnik 2009, 181–183.

133 Um dies zu beurteilen, wäre eine eigene Begutachtung der Bärenüberreste aus Virunum notwendig, die noch aussteht.

134 Hufschmid 2009, 165 f.

135 Die Konstruktion der Bedienungsgänge und der Zugänge zur Arena sind sehr gut durchdacht, sodass das Tier oder die Tierherden auf direktem Weg von ausserhalb des Amphitheaters zum Kampfplatz gebracht werden konnten: Hufschmid 2009, 153–155 Abb. 238; 239; 496; 497.

136 Hufschmid 2009, 276–278.

137 Freundliche Mitteilung Thomas Hufschmid, Augusta Raurica.

Spuren einer gewaltsamen Tötung nachweisen. Da die toten Bären gleichzeitig in den Brunnen gelangten – ihre Überreste liegen in unmittelbarer Nähe nebeneinander –, kann von einem ähnlichen Todeszeitpunkt ausgegangen werden, was einen unnatürlichen Tod sehr wahrscheinlich macht.

Der Grund, weshalb die Bärenkadaver nicht im Amphitheater oder in einem anderen Teil der Stadt entsorgt wurden, sondern im Sodbrunnen MR 12 endeten, lässt sich gut mit den Schnitt- und Hackspuren an bestimmten Skelettregionen der Tiere erklären: Sie sprechen eindeutig für eine Nutzung des Fells, das in der in der näheren Umgebung des Sodbrunnens MR 12 vermuteten Werkstatt – neben der Horn- und Lederverarbeitung – bearbeitet wurde.

In welcher Gegend die drei Braunbären aus Augusta Raurica eingefangen wurden, ist unklar. Pollenanalysen weisen aber darauf hin, dass in römischer Zeit immer noch genügend tiefbewaldete Rückzugsgebiete vorhanden waren; aus diesem Grund wäre die Jura- oder Alpenregion der Schweiz als Herkunftsgebiet denkbar¹³⁸. Es ist allerdings fraglich, ob das Einfangen von Bären für *venationes* sowie ihre konventionelle Jagd als Freizeitvertrieb der Oberschicht oder eher als ein Werk der sog. *ursarii*¹³⁹ in der Umgebung von Augusta Raurica in grossem Stil erfolgt sind, sind doch bisher die drei Bären aus Sodbrunnen MR 12 – zusammen mit dem Bären aus dem unterirdischen Brunnenhaus in der Insula 8 (s. u.) – die einzigen Belege in Augusta Raurica.

Der Vergleich mit anderen Brunnenverfüllungen in Augusta Raurica

Aus Augusta Raurica liegen bis heute drei Brunnenverfüllungen aus dem 3. Jahrhundert n. Chr. vor, die archäozoologisch ausgewertet sind: der Brunnen beim SBB-Umschlagplatz in Kaiseraugst, das unterirdische Brunnenhaus am Fuss des Kastelenhügels in der Insula 8 und der Sodbrunnen MR 12 in der Region 17C in der Nordwestunterstadt von Augusta Raurica.

Der 1980 freigelegte Brunnenschacht beim SBB-Umschlagplatz in Kaiseraugst enthielt viel osteologisches Material: acht Pferde- und 22 Hundekadaver, 15 menschliche Individuen, meist im adulten Alter, und einen geringen Anteil an Schlacht- und Speiseabfällen¹⁴⁰. Die in der Auswertung dieser Brunnenverfüllung postulierte These, dass es sich bei den im Brunnen deponierten Menschen um die Toten eines kriegerischen Massakers handelt, wurde in der Zwischenzeit angezweifelt und widerlegt¹⁴¹. Auch die Interpretation einer bewussten Vergiftung des Brunnenwassers durch das Entsorgen von Kadavern und Leichen wird heute infrage gestellt¹⁴². Eine endgültige Deutung des Befunds steht noch aus. Dennoch erinnert die Zusammensetzung der Verfüllung etwas an die Zusammensetzung des Tierknochenmaterials aus der Verfüllung des Sodbrunnens MR 12, vor allem in Bezug auf die grosse Zahl an Hunde- und Pferdekadavern,

die in beiden Fällen einen beträchtlichen Anteil des tierischen Fundmaterials ausmacht.

Das unterirdische Brunnenhaus am Fuss des Kastelenhügels in der Insula 8 zeigt ebenfalls viele Parallelen zum osteologischen Material des Sodbrunnens MR 12 in der nordwestlichen Unterstadt von Augusta Raurica. Die meisten Tierknochen stammen von mehr oder weniger vollständigen Kadavern: 59 Hunde, fünf Pferde¹⁴³, ein Bär¹⁴⁴ und mehrere Wildvögel. Fötale Tiere, die auf eine lokale Zucht hinweisen, sind ebenfalls in beiden Brunnenverfüllungen nachgewiesen. Im Gegensatz zum Sodbrunnen MR 12, in dem einen Teil des Materials Speise- sowie Handwerkerabfälle ausmachen, setzt sich das tierische Material aus dem Brunnenhaus nur aus Speiseabfällen und Kadavern zusammen. Als Überreste vergangener Mahlzeiten weichen die Speiseabfälle von jenen anderer Augster Fundstellen des 3. Jahrhunderts jedoch völlig ab. Durch die hohen Anteile an Schweine-, Hühner- und Feldhasenknochen deuten sie auf eine gehobene Gesellschaftsschicht in der Insula 8 hin¹⁴⁵. Zudem machen menschliche Knochen im Brunnenhaus ebenfalls einen nicht unwesentlichen Anteil des osteologischen Materials aus¹⁴⁶, ähnlich wie in den beiden anderen Brunnenverfüllungen. Im Weiteren wird in der untersten, nutzungszeitlichen Verfüllung des Brunnenhauses in der Insula 8 eine kultische Deponierung vermutet, die durch die Kombination von Wildvögelkadavern und einer Konzentration von Schädeln mit Hornzapfen sehr wahrscheinlich ist¹⁴⁷. Ob es sich bei der untersten Schicht des Sodbrunnens MR 12 in der Nordwestunterstadt – Teilskelett eines Kolkraben, Kadaver von drei Hunden, Knochen eines Kleinkinds – ebenfalls um die Überreste einer kultischen Deponierung handelt, bleibt vorläufig offen. Hinweise auf kultische Praktiken im Zusam-

138 Wick 2015, 211 f.

139 Dieser Begriff ist bislang nur für die nordwestlichen Provinzen belegt und wird mit Soldaten, die sich auf die Bärenjagd spezialisiert haben, assoziiert. Die *ursarii* waren allerdings nicht nur für das Fangen der Bären zuständig, sondern übernahmen wohl auch die Betreuung der Arena-Bären: Eichinger 2005, 78; Wamers 2009, 33.

140 Markert/Markert 1986, 82–116.

141 Sabine Deschler-Erb konnte sich am Originalmaterial davon überzeugen, dass es sich bei den Spuren an den Knochenüberresten nicht um Hiebverletzungen handelt. Es sind weder an den menschlichen noch an den tierischen Schädeln von einem Massaker herführende Verletzungsspuren nachgewiesen: Vogel Müller/Deschler-Erb 1996, 122. Vgl. auch Kramis 2013.

142 Markert/Markert 1986, 121.

143 Ebenso wie die Equiden aus dem Sodbrunnen MR 12 scheinen auch die aus dem Brunnenhaus längere Zeit vor der Einbettung zwischengelagert worden zu sein: Deschler-Erb/Breuer in Vorb.

144 Auch hier lässt sich eine Parallele zu den Bären aus Sodbrunnen MR 12 finden: Aufgrund der fehlenden Tatzen wird hier ebenfalls eine Fellnutzung angenommen: Deschler-Erb/Breuer in Vorb.

145 Schmid/Peter/Deschler-Erb 2011, 129.

146 Schmid/Peter/Deschler-Erb 2011, 127; Kramis 2011.

147 Schmid/Peter/Deschler-Erb 2011, 130.

menhang mit Brunnenverfüllungen wurden jedoch nördlich der Alpen bereits gelegentlich festgestellt¹⁴⁸.

Bemerkenswerterweise enthielten alle drei ungefähr zur gleichen Zeit verfüllten Brunnenanlagen aus Augusta Raurica zahlreiche Tierkadaver (Hunde, Equiden, Bären, Wildvögel, Schaf/Ziege und Schweine), die offenbar ohne ersichtlichen Grund in den Brunnenschächten entsorgt wurden. Möglicherweise ist diese auffällige Häufung von entsorgten Tieren innerhalb desselben Zeitraums auf eine sich rasch ausbreitende virale oder bakterielle Erkrankung mit «natürlicher» oder durch den Menschen herbeigeführter Todesfolge zurückzuführen, die sich uns auf diese Art zeigt. Besonders die grosse Anzahl an Hundeüberresten ist auffällig und könnte entweder mit der Dezimierung einer Hundepopulation oder mit einer epidemischen Krankheit zusammenhängen. Ob aber diese Tiere Opfer einer Erkrankung mit Todesfolge waren oder Opfer einer bewussten Tötung bzw. Vergiftung wurden, muss offenbleiben. Ungewöhnlich im städtischen Kontext sind die Kadaver der Bären, die bereits oben diskutiert wurden, sowie die zahlreichen Pferdeartigen. Die Unterbringung der Reit- und Zugtiere sowohl auf den Landgütern als auch in den Militärlagern ist mehrfach belegt¹⁴⁹. Weshalb in der Mitte des 3. Jahrhunderts in mehreren Teilen der Stadt mehr oder weniger vollständige Skelette von Equiden anzutreffen sind, ist unklar; eine mögliche Erklärung könnte mit dem Zerfall des städtischen Systems zusammenhängen.

Neben den Knochen weisen auch andere Fundgattungen der gleichzeitigen Brunnenanlagen Ähnlichkeiten mit dem Sodbrunnen MR 12 auf: Eine grosse Anzahl an teilweise vollständig erhaltenen bzw. zu ergänzenden Keramikgefässen¹⁵⁰ liegt aus dem Brunnenhaus in Insula 8 vor. Diese unterscheiden sich allerdings durch ihre Zusammensetzung. Die Keramik aus Sodbrunnen MR 12 besteht aus Produktionsabfall der umliegenden Töpferöfen im Gegensatz zum typischen Siedlungsabfall aus dem Brunnenhaus¹⁵¹. Eine spezielle Fundgattung stellen die Münzgussförmchen dar, die in riesigen Mengen (> 3000 Stück) im Brunnenhaus in der Insula 8 zum Vorschein kamen¹⁵². 55 Fragmente solcher Gussformen wurden auch im Sodbrunnen MR 12 gefunden. Sie zeigen aber keine Verbindung zur grossen Ansammlung aus dem Brunnenhaus¹⁵³.

Neben den zeitgenössischen Brunnenanlagen wurde als weitere Referenz die etwas ältere Brunnenverfüllung beim Jakobli-Haus in Kaiseraugst herangezogen, um allfällige Diskrepanzen zwischen den zeitlich verschiedenen Verfüllungen aufzuzeigen. Sie wird in die zweite Hälfte des 2. bzw. an den Anfang des 3. Jahrhunderts datiert. Ein wesentlicher Unterschied zu den Brunnenverfüllungen aus der Mitte des 3. Jahrhunderts lässt sich in der Zusammensetzung des osteologischen Materials sehen. Die Knochen im Brunnen beim Jakobli-Haus setzen sich vor allem aus hochwertigen Speiseabfällen zusammen; Menschenknochen fehlen ganz und Tierkadaver sind nur durch ein Pferd und einen Hund belegt¹⁵⁴. Allerdings lässt sich eine Ähnlichkeit zum Sodbrunnen MR 12 in den Wildtieranteilen feststellen. Diese fallen

zahlenmässig für die römische Zeit in beiden Komplexen sehr hoch aus. Im Brunnen beim Jakobli-Haus gehören 7,6% des osteologischen Materials zu den Wildtieren, im Sodbrunnen MR 12 fällt der Anteil noch etwas höher aus: Ca. 9% des tierischen Knochenmaterials lassen sich den drei Bären und den drei Wildvögeln zuordnen. Die besondere Zusammensetzung der Tierknochen aus dem Brunnen beim Jakobli-Haus lässt verschiedene Erklärungsmöglichkeiten zu: Es könnte sich bei den hohen Wildanteilen um qualitativ hochstehende Essensreste handeln und damit den damit verbundenen hohen gesellschaftlichen Status der in der direkten Umgebung des Brunnenschachts ansässigen Bevölkerung widerspiegeln oder wir haben die Überreste einer kultischen Mahlzeit oder Handlung vor uns¹⁵⁵.

Die drei bisher in Augusta Raurica freigelegten Brunnenanlagen aus dem 3. Jahrhundert n. Chr. sind in ihrer Fundzusammensetzung einmalig, ähneln sich jedoch in gewisser Hinsicht stark: Tierkadaver, Menschenknochen, viele Hunde, wenig Speiseabfälle. Zum Teil scheint die Art der Verfüllung auch von ihrem Standort abhängig zu sein. Daher ist es einleuchtend, dass sich im Brunnenhaus in der Insula 8 der Oberstadt Speisereste fanden, die typisch für die damalige Oberschicht sind. Im Gegensatz dazu enthält der Sodbrunnen MR 12 der Nordwestunterstadt, in der sich überwiegend Handwerk und Gewerbe konzentrierte, Handwerksabfälle der Horn-, Fell- und Lederverarbeitung sowie der Keramikproduktion. Es liegt nahe, dass die aufgelassenen Brunnen-schächte eine ideale Gelegenheit boten, Müll sowie stinkende Kadaver zu entsorgen oder einfach verschwinden zu lassen. Ausserdem zeigt der Brunnen beim Jakobli-Haus mit seiner Verfüllung aus der zweiten Hälfte des 2. bzw. vom Anfang des 3. Jahrhunderts wesentliche Unterschiede zu den zeitlich jüngeren Verfüllungen aus der Mitte des 3. Jahrhunderts.

Die Komplexität der speziellen Fundvergesellschaftung aus den Brunnenanlagen des 3. Jahrhunderts ist keineswegs geklärt und die Notwendigkeit von umfangreicheren Untersuchungen solcher Fundkomplexe sowie deren Vergleichen besteht nach wie vor.

148 Der Hirsch bzw. das Hirschgeweih zum Beispiel spielt im sakralen Zusammenhang eine bedeutende Rolle. Es wurde in Vergesellschaftung mit anderen Fundgattungen öfter in Gruben sowie Brunnen-schächten nördlich der Alpen belegt (Martin-Kilcher 2007, 36–44).

149 Peters 1998, 142; Martini 2013, 232 f.

150 Mehr als 7000 Keramikfragmente bildeten einen wesentlichen Teil der Brunnenverfüllung: Schmid/Peter/Deschler-Erb 2011, 127.

151 Schmid/Peter/Deschler-Erb 2011, 127 f.

152 Schmid/Peter/Deschler-Erb 2001, 128.

153 Peter 2013.

154 Vogel Müller/Deschler-Erb 1996, 120.

155 Vogel Müller/Deschler-Erb 1996, 123.

Fazit

Die Untersuchung der aus dem Sodbrunnen MR 12 geborgenen Tierknochen zeigt, dass in der Nordwestunterstadt von Augusta Raurica um die Mitte des 3. Jahrhunderts n. Chr. verschiedene menschliche Aktivitäten stattfanden:

- Es lässt sich eine lokale Tierzucht nachweisen. Schweine und kleine Wiederkäuer (Schafe/Ziegen) dürften in der näheren Umgebung des Sodbrunnens gehalten worden sein.
- Die vielen Hundekadaver in der Verfüllung des Brunnen-schachts lassen eine Hundepilgung und/oder eine virale oder bakterielle Epidemie unter den Hunden vermuten.
- Die nachgewiesene Horn-, Fell- und Hautnutzung spricht dafür, dass es um die Mitte des 3. Jahrhunderts Handwerksbetriebe in den Quartieren der nordwestlichen Unterstadt gab.
- Die drei vollständigen Skelette von Braunbären sind bisher einmalig für Augusta Raurica und auch für die gesamte römische Schweiz. Die Überreste sprechen klar für eine Haltung in Gefangenschaft. Diese lässt sich am ehesten mit der Nutzung der Bären für Tierhatzen (*venatio*) im Amphitheater in Verbindung bringen und lässt vermuten, dass in der Zeit vor und bis zur Mitte des 3. Jahrhunderts in Augusta Raurica entsprechende Veranstaltungen stattgefunden haben.

Weshalb der Sodbrunnen MR 12 aufgelassen wurde und ob seine Aufgabe mit dem allgemeinen Zerfall des städtischen Systems von Augusta Raurica um die Mitte des 3. Jahrhunderts zusammenhängt, lässt sich allein anhand der Tierknochen nicht beantworten und erfordert den Einbezug der Resultate anderer Fundgruppen. Der vorliegende Befund macht jedoch deutlich, dass zu dieser Zeit und damit zur Zeit der Keramikproduktion in der Nordwestunterstadt von Augusta Raurica die Beseitigung von Tierkadavern und von verschiedenartigem Handwerksabfall ein Bedürfnis war.

Vergleiche der Zusammensetzungen des osteologischen Materials mit anderen bereits ausgewerteten zeitgenössischen Brunnenanlagen von Augusta Raurica zeigen einige Parallelen untereinander: Die grosse Zahl an Tierkadavern, die im weiteren Stadtgebiet nur selten und meist vereinzelt belegt sind, und zahlreiche menschliche Überreste sowie die Münzgussförmchen sprechen für einen Ausnahmezustand bzw. für eine Veränderung im Umgang mit Abfällen. Anhand der Brunnenverfüllungen aus der Mitte des 3. Jahrhunderts scheint sich ein aussergewöhnliches, aber sich wiederholendes Bild in verschiedenen Stadtteilen abzuzeichnen. Um dieses noch genauer fassen zu können, sind weitere und vor allem systematische Untersuchungen möglichst vieler derartiger Befunde unter Berücksichtigung aller Fundgattungen erforderlich.

Literatur

- Ammann/Schwarz 2017:* S. Ammann/P.-A. Schwarz, *Stercus ex latrinis* – Die unappetitliche Nachnutzung von Schacht MR 6/MR 32 in der Region 17C der Unterstadt von Augusta Raurica. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 38, 2017, 179–264.
- Amrein u. a. 2012:* H. Amrein/E. Carlevaro/E. Deschler-Erb/S. Deschler-Erb/A. Duvauchelle/L. Pernet, Das römerzeitliche Handwerk in der Schweiz. Bestandsaufnahme und erste Synthesen. Monogr. instrumentum 40 (Montagnac 2012).
- Baker/Brothwell 1980:* J. R. Baker/D. R. Brothwell, *Animal Diseases in Archaeology* (London 1980).
- Becker/Johannsson 1981:* C. Becker/F. Johannsson, Tierknochenfunde. Zweiter Bericht: Mittleres und oberes Schichtpaket (MS und OS) der Cortaillod-Kultur. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 11 (Bern 1981).
- Benecke 1994:* N. Benecke, Archäozoologische Studien zur Entwicklung der Haustierhaltung in Mitteleuropa und Südkandinavien von den Anfängen bis zum ausgehenden Mittelalter. Schr. Ur- u. Frühgesch. 46 (Berlin 1994).
- Berger 2012:* L. Berger (mit Beitr. v. S. Ammann/U. Brombach/Th. Hufschmid/P.-A. Schwarz), Führer durch Augusta Raurica (Basel 2012⁷).
- Bezzel 1985:* E. Bezzel, Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes, Nichtsingvögel (Wiesbaden 1985).
- Bittner 2015:* D. Bittner, Unter Bären in Alaska (Aarau/München 2015).
- Breuer u. a. 1999:* G. Breuer/A. Rehazek/B. Stopp, Grössenveränderungen des Hausrindes. Osteometrische Untersuchungen grosser Fundserien aus der Nordschweiz von der Spätlatènezeit bis ins Frühmittelalter am Beispiel von Basel, Augst (Augusta Raurica) und Schleithelm-Brüel. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 20, 1999, 207–228.
- Budras u. a. 2003:* K.-D. Budras/O. Sack/S. Rock, *Anatomy of the Horse* (Hannover 2003).
- Clutton-Brock u. a. 1990:* J. Clutton-Brock/A. Valbonesi/D. Castillo-Fernandez/E. Dahl, Osteology of the Soay Sheep. Bull. British Mus. Nat. Hist. Zool. 56, 1990, 1–56.
- Cox/Grezet 2012:* S. Cox/C. Grezet, 2011.001 Kaiseraugst – Auf der Wacht. In: C. Grezet (mit Beitr. v. S. Ammann/S. Cox/L. Grolimund/S. Wyss und unter Mitarb. v. M. Peter/C. Saner), Ausgrabungen in Kaiseraugst im Jahre 2011. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 33, 2012, 58–89.
- Cox/Grezet 2014:* S. Cox/C. Grezet, 2013.001 Kaiseraugst – Auf der Wacht. In: C. Grezet (mit Beitr. v. M. Allemann/S. Cox/A. R. Furger/L. Grolimund/T. Nerini), Ausgrabungen in Kaiseraugst im Jahre 2013. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 35, 2014, 58–81.
- Cox u. a. 2013:* S. Cox/C. Grezet/A. Pignolet, 2012.001 Kaiseraugst – Auf der Wacht. In: C. Grezet (mit Beitr. v. S. Cox/L. Grolimund/M. Peter/A. Pignolet/F. von Wyl und u. Mitarb. v. C. Saner), Ausgrabungen in Kaiseraugst im Jahre 2012. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 34, 2013, 43–77.
- Dauborn 2014:* S. Dauborn, Lehrbuch für Tierheilpraktiker (Stuttgart 2014⁴).
- De Grossi Mazzorin u. a. 2005:* J. De Grossi Mazzorin/C. Minniti/R. Rea, De ossibus in amphitheatro Flavio effossis: 110 anni dopo i rinvenimenti di Francesco Luzj. In: G. Malerba/P. Visentini (ed.), Atti del 4° Convegno nazionale di archeozoologia: Pordenone, 13–15 novembre 2003. Quad. Mus. Arch. Friuli Occidentale 6 (Pordenone 2005) 337–348.
- Deschler-Erb 1998:* S. Deschler-Erb, Römische Beinartefakte aus Augusta Raurica. Rohmaterial, Technologie, Typologie und Chronologie. Forsch. Augst 27 (Augst 1998).
- Deschler-Erb 2008:* S. Deschler-Erb, Biologische Rohstoffe und römisches Handwerk. Zeitschr. Schweizer. Arch. u. Kunstgesch. 65, 2008, 17–22.
- Deschler-Erb 2009:* S. Deschler-Erb, Leben am Rande der Welt – Zu den Tierknochen aus Brunnen und Gruben des römischen Vicus von Gross-Gerau. In: C. Wenzel, Gross-Gerau I. Der römische Vicus von Gross-Gerau, «Auf Esch». Die Baubefunde des Kastellvicus und der Siedlung des 2.–3. Jahrhunderts. Frankfurter Arch. Schr. 9 (Bonn 2009) 255–299.

- Deschler-Erb 2017:* S. Deschler-Erb, Grosstierknochen. In: Ammann/Schwarz 2017, 221–228.
- Deschler-Erb u. a. 2002:* S. Deschler-Erb/J. Schibler/H. Hüster-Plogmann, Viehzucht, Jagd und Fischfang. In: Flutsch u. a. 2002, 165–171.
- Deschler-Erb/Breuer in Vorb.:* S. Deschler-Erb/G. Breuer (mit Beitr. v. H. Hüster Plogmann/P. Plüss/A. Rehazek/M. Schäfer/M. Veszeli), Die spätromischen Tier- und Menschenknochen aus der unterirdischen Gewölbeanlage bei Kastelen/Augusta Raurica (Arbeitstitel; in Vorb.).
- Eichinger 2005:* W. Eichinger, Der Bär und seine Darstellung in der Antike. *Antiquitates Archäologische Forschungsergebnisse* 32 (Hamburg 2005).
- Eisenmann/Beckouche 1986:* V. Eisenmann/S. Beckouche, Identification and discrimination of metapodials of modern and Pleistocene equus, wild and domestic. In: R. H. Meadow/H. P. Uerpmann (eds), *Equids in the Ancient World*. Tübinger Atlas Vorderer Orient, Reihe A, Beih. 19/1 (Wiesbaden 1986) 117–163.
- Fairnell 2008:* E. Fairnell, 101 ways to skin a fur-bearing animal: the implications for zooarchaeological interpretation. In: P. Cunningham/J. Heeb/R. Paardekoooper (eds), *Experiencing Archaeology by Experiment*. Proc. Experimental Arch. Conference, Exeter 2007 (Oxford 2008) 47–60.
- Fernandez 2001:* H. Fernandez, Ostéologie comparée des petits ruminants eurasiatiques sauvages et domestiques (genres *Rupicapra*, *Ovis*, *Capra* et *Capreolus*): diagnose différentielle du squelette appendiculaire, Vol. II. Thèse de doctorat: Univ. Genève 2001.
- Flutsch u. a. 2002:* L. Flutsch/U. Niffeler/F. Rossi, Die Römerzeit in der Schweiz. *SPM* 5 (Basel 2002).
- Gostenčnik 2009:* K. Gostenčnik, Die Protagonisten einer *venatio* aus dem Amphitheater von Virunum. *Rudolfinum. Jahrb. Landesmuseum Kärnten* (Klagenfurt 2009) 181–185.
- Habermehl 1975:* K. H. Habermehl, Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren (Berlin/Hamburg 1975).
- Hufschmid 2009:* T. Hufschmid (mit Beitr. v. P. Rentzel/N. Frésard/M. E. Fuchs), Amphitheatrum in Provincia et Italia. Architektur und Nutzung römischer Amphitheater von Augusta Raurica bis Puteoli. *Forsch. Augst* 43 (Augst 2009).
- Hüster Plogmann 2017:* H. Hüster Plogmann, Kleintierknochen. In: Ammann/Schwarz 2017, 228–231.
- Hüster Plogmann u. a. 2007:* H. Hüster Plogmann/B. Grundbacher/B. Stopp, Archäozoologische Untersuchungen. In: R. Zwahlen u. a. (mit Beitr. v. S. Frey-Kupper/B. Grundbacher/H. Hüster Plogmann/M. Klee/A. Schlumbaum/B. Stopp/L. Wick/R. Zwahlen). *Vicus Petinesca-Vorderberg: Die Ziehbrunnen*. *Petinesca* 4 (Bern 2007) 55–92.
- Ioannidou 2003:* E. Ioannidou, Taphonomy of Animal Bones: Species, Sex, Age and Breed Variability of Sheep, Cattle and Pig Bone Density. *Journal Arch. Scien.* 30, 2003, 355–365.
- Jacomet u. a. 2002:* S. Jacomet/J. Schibler/C. Maise/L. Wick/A. Schlumbaum/S. Deschler-Erb/H. Hüster-Plogmann/C. Olive, Mensch und Umwelt. In: Flutsch u. a. 2002, 21–40.
- Keller 1887:* O. Keller, Tiere des klassischen Altertums in kulturgeschichtlicher Beziehung (Innsbruck 1887).
- Keller 1913:* O. Keller, Die antike Tierwelt 2 (Leipzig 1913).
- Kiesewalter 1888:* L. Kiesewalter, Skelettmessungen am Pferd als Beitrag zur theoretischen Grundlage der Beurteilungslehre des Pferdes. Diss. Univ. Leipzig (Leipzig 1888)
- Kneissl/Vidoni 2008:* S. Kneissl/B. Vidoni, Röntgendiagnostik und sinnvolle Alternativen bei degenerativen Gelenkerkrankungen: Befunde und Differentialdiagnosen. In: J. R. Aschenbach/G. Gäbel/A. Daugschies, LBH: Proceedings 4. Leipziger Tierärztekongress. <http://www.vetmed.uni-leipzig.de/blau-hefte/archiv/0001_LTK4/free-online/Hund-Katze.pdf> (06.03.16).
- KORA 1999:* KORA, Dokumentation Bär, erstellt im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Muri 1999). <http://www.protectiondestroupeaux.ch/fileadmin/doc/Berichte/Dokumentation/Documentation_ours_de_26.pdf> (01.04.16).
- Koudelka 1885:* F. Koudelka, Das Verhältnis der Ossa longa zur Skeletthöhe bei den Säugetieren. *Verhandl. Naturforsch. Ver. Brünn* 24, 1885, 127–153.
- Kramis 2011:* S. Kramis, La fontaine souterraine de la colonia Augusta Raurica – étude anthropologique des vestiges humains. Rapport préliminaire. In: Schatzmann/Martin-Kilcher 2011, 133–140.
- Kramis 2013:* S. Kramis, Probieren geht über Studieren – eine experimentalarchäologische Widerlegung publizierter Schnittpuren an menschlichen Knochen aus Augusta Raurica. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 34, 2013, 137–146.
- Kramis in Vorb.:* S. Kramis, Tote in der Stadt – Anthropologische Untersuchung von menschlichen Überresten aus dem Siedlungsareal einer römischen Koloniestadt (Augusta Raurica/Schweiz; Arbeitstitel). *Forsch. Augst* (Augst in Vorb.).
- Kramis/Trancik 2014:* S. Kramis/V. Trancik, «Extra locos sepulturae» – Literaturreview zu römerzeitlichen Perinatenfunden auf dem Gebiet der heutigen Schweiz. *Bull. Schweizer. Ges. Anthr.* 20/2, 2014, 5–26.
- Kuss 1958:* S. E. Kuss, Tierreste aus römischen Brunnen von Pforzheim. *Beitr. Naturkd. Forsch. Südwestdeutschland* 17, 1958, 166–173.
- Lauffer 1971:* S. Lauffer, Diokletians Preisedikt (Berlin 1971).
- Lepetz 2003:* S. Lepetz, Gérer les rejets de boucherie et les cadavres animaux dans les villes de Gaule romaine. In: P. Ballet/P. Cordier/N. Dieudonné-Glad (eds.), *La ville et ses déchets dans le monde romain. Rebut et recyclages*. Actes du colloque de Poitiers – 19–21 Septembre 2002 (Montagnac 2003) 209–217.
- Markert/Markert 1986:* B. Markert/D. Markert, Der Brunnenschacht beim SBB-Umschlagplatz in Kaiseraugst 1980: Die Knochen. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 6, 1986, 81–123.
- Martin-Kilcher 2007:* S. Martin-Kilcher, Brunnenverfüllungen aus römischer Zeit mit Hirschgeweih, Tieren, Wertsachen und Menschen. In: S. Groh/H. Sedelmayer (Hrsg.), *Blut und Wein: keltisch-römische Kultpraktiken* (Montagnac 2007) 35–54.
- Martini 2013:* S. Martini, Civitas equitata. Eine archäologische Studie zu den Equiden bei den Treverern in keltisch-römischer Zeit. *Philippika* 62 (Wiesbaden 2013).
- Morandi u. a. 2008:* F. Morandi/S. Hecht/G. B. Daniel, Erworbene Knochen- und Gelenkerkrankungen. In: S. Hecht (Hrsg.), *Röntgendiagnostik in der Kleintierpraxis* (Stuttgart 2008) 361–372.
- Nenninger 2001:* M. Nenninger, Die Römer und der Wald. Untersuchungen zum Umgang mit einem Naturraum am Beispiel der römischen Nordwestprovinzen. *Geogr. Hist.* 16 (Stuttgart 2001).
- Nielsen-Marsh 2005:* Ch. Nielsen-Marsh, Proteomik und die Evolution des Menschen. *Max-Planck-Gesellschaft Jahrbuch* 2005. <https://www.mpg.de/834889/forschungsschwerpunkt?c=166398>.
- Peter 2013:* M. Peter, Eine weitere Münzerwerkstatt in Augusta Raurica: Gussformen aus einem Sodbrunnen der Grabung Auf der Wacht 2012.001. In: Cox u. a. 2013, 68 f.
- Peters 1997a:* J. Peters, Zum Stand der Hühnerhaltung in der Antike. *Beitr. Archäozool. u. Prähist. Anthr.* 1 (Stuttgart 1997) 42–58.
- Peters 1997b:* J. Peters, Der Hund in der Antike aus archäozoologischer Sicht. In: M. Kokabi/J. Wahl (eds), *Proceedings of the 7th ICAZ Conference*, Konstanz 1994. *Anthropozoologica* 25/26 (Paris 1997) 511–523.
- Peters 1998:* J. Peters, Römische Tierhaltung und Tierzucht – Eine Synthese aus archäozoologischer Untersuchung und schriftlich-bildlicher Überlieferung. *Passauer Univschr. Arch.* 5 (Rahden/Westf. 1998).
- Ryan 1905:* M. J. Ryan, *Petronius: Cena Trimalchionis* (New York 1905).
- Schatzmann/Martin-Kilcher 2011:* R. Schatzmann/S. Martin-Kilcher (eds.), *L'Empire romain en mutation. Répercussions sur les villes romaines dans la deuxième moitié du 3^e siècle*. Colloque International Bern/Augst (Suisse), 3–5 décembre 2009 (Montagnac 2011).
- Schibler/Furger 1988:* J. Schibler/A. R. Furger, Die Tierknochenfunde aus Augusta Raurica (Grabungen 1955–1974). *Forsch. Augst* 9 (Augst 1988).
- Schibler/Schmid 1989:* J. Schibler/E. Schmid, Tierknochenfunde als Schlüssel zur Geschichte der Wirtschaft, der Ernährung, des Handwerks und des sozialen Lebens in Augusta Raurica. *Augster Museumsh.* 12 (Augst 1989).

- Schibler/Studer 1998:* J. Schibler/J. Studer, Haustierhaltung und Jagd während der Bronzezeit der Schweiz. In: S. Hochuli/U. Niffeler/V. Rychner, Die Bronzezeit in der Schweiz. SPM 3 (Basel 1998) 171–191.
- Schlumbaum u. a. 2006:* A. Schlumbaum/M. Turgay/J. Schibler, Near East mtDNA haplotype variants in Roman cattle from Augusta Raurica, Switzerland, and in the Swiss Evolène breed. *Animal Genetics* 37, 2006, 373–375.
- Schmid 2008:* D. Schmid (mit einem Beitr. v. G. Thierrin-Michael/G. Galetti), Die ältere Töpferei an der Venusstrasse-Ost in Augusta Raurica. Untersuchungen zur lokal hergestellten Gebrauchskeramik und zum regionalen Keramikhandel. *Forsch. Augst* 41 (Augst 2008).
- Schmid/Peter/Deschler-Erb 2011:* D. Schmid/M. Peter/S. Deschler-Erb, Crise, culte et immondices: le remplissage d'un puits au 3^{ème} siècle à Augusta Raurica. In: Schatzmann/Martin-Kilcher 2011, 125–132.
- Schneider/Schwarz 2017:* C. Schneider/P.-A. Schwarz, *Cella promptuaria sive fossa nivalis?* – Überlegungen zur Primärfunktion von Schacht MR 6/MR 32 in der Region 17C der Unterstadt von Augusta Raurica. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 38, 2017, 155–178.
- Vogel Müller/Deschler-Erb 1996:* V. Vogel Müller/S. Deschler-Erb, Ein Södbrunnen im Areal der späteren Rheinthermen von Kaiseraugst. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 17, 1996, 107–148.
- Wamers 2009:* E. Wamers, Von Bären und Männern – Berserker, Bärenkämpfer und Bärenführer im frühen Mittelalter. *Zeitschr. Arch. Mittelalter* 37, 2009, 1–46.
- Weinstock 2009:* J. Weinstock, Epiphyseal Fusion in Brown Bears: A Population Study of Grizzlies (*Ursus arctos horribilis*) from Montana and Wyoming. *Internat. Journal Osteoarch.* 19, 2009, 416–423.
- Wick 2015:* L. Wick, Das Hinterland von Augusta Raurica: Paläo-ökologische Untersuchungen zur Vegetation und Landnutzung von der Eisenzeit bis zum Mittelalter. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 36, 2015, 209–215.

Abbildungsnachweis

- Abb. 1:*
Plan Claudia Zipfel.
- Abb. 2:*
Cox/Grezet 2014, 71 Abb. 20, Ergänzungen Claudia Zipfel.
- Abb. 3:*
Cox u. a. 2013, 66 Abb. 37, Ergänzungen Monika Mráz, grafische Umsetzung Claudia Zipfel.
- Abb. 4–6:*
Diagramme Monika Mráz.
- Abb. 7:*
Foto Mustafa Al Najjar.
- Abb. 8–13:*
Diagramme Monika Mráz.
- Abb. 14:*
Fotos Mustafa Al Najjar.
- Abb. 15; 16:*
Zusammenstellung Guido Breuer, Diagramme Monika Mráz.
- Abb. 17–22:*
Fotos Mustafa Al Najjar.
- Abb. 23:*
Fotos Dorota Wojtczak.
- Tabellen 1–17:*
Monika Mráz.

Anhang

Tabelle 1: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Keramik nach Anzahl (n), Gewicht (g), Volumen (m³) und Dichte (g/m³) in den einzelnen Fundkomplexen.

| Fundkomplexnummer | Keramikanzahl [n] | Keramikgewicht [g] | Volumen [m ³] | Keramikdichte [g/m ³] |
|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| G01617 | 1060 | 26104 | 0,785 | 33253,5 |
| G01621 | 58361 | 389050 | 0,785 | 495605,1 |
| G01629 | 8196 | 63872 | 0,785 | 81365,6 |
| G01636 | 25130 | 131442 | 0,785 | 167442,0 |
| G01663 | 28596 | 193842 | 0,785 | 246932,5 |
| G01664 | 40948 | 314007 | 0,785 | 400008,9 |
| G01675 | 33028 | 234034 | 0,785 | 298132,5 |
| G01699 | 215 | 3037 | 0,259 | 111725,9 |

Tabelle 2: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Tierknochen nach Anzahl (n), Gewicht (g), Volumen (m³) und Dichte (g/m³) in den einzelnen Fundkomplexen.

| Fundkomplexnummer | Knochenanzahl [n] | Knochengewicht [g] | Volumen [m ³] | Knochen-dichte [g/m ³] |
|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------------|------------------------------------|
| G01617 | 338 | 1619 | 0,785 | 2062,4 |
| G01621 | 751 | 933 | 0,785 | 1188,5 |
| G01629 | 469 | 3484 | 0,785 | 4438,2 |
| G01636 | 5580 | 21629 | 0,785 | 27552,9 |
| G01663 | 2986 | 10175 | 0,785 | 12961,8 |
| G01664 | 1936 | 6980 | 0,785 | 8891,7 |
| G01675 | 237 | 826 | 0,785 | 1052,2 |
| G01699 | 151 | 356 | 0,259 | 1374,5 |

Tabelle 3: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Tierarten nach Fragmentzahl (n) in den einzelnen Fundkomplexen. Kursive Zahlen und Zahlen in Klammern: Kadaverknochen.

| Anzahl [n] | G01617 | G01621 | G01629 | G01636 | G01663 | G01664 | G01675 | G01699 | Total | Total n% | Total n% bestimmte Tierknochen |
|----------------------------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------------------------|
| <i>Bos taurus</i> | 12 | 7 | 38 | 16 | 46 | 43 | 6 | 30 | 198 | 1,6 | 3,4 |
| <i>Canis familiaris</i> | 118 | 323 | 51 | 1259 | 792 | 183 | 156 | 87 | 2969 | 23,9 | 51,0 |
| <i>Equidae</i> | 2 | 1 | 37 | 422 | 1 | 91 | | | 554 | 4,5 | 9,5 |
| <i>Ovis aries</i> | | | | 1 | 20 | 1 | | | 22 | 0,2 | 0,4 |
| <i>Ovis aries/Capra hircus</i> | 13 | 7 | 12 | 38 | 276 (235) | 37 | 2 | 1 | 386 | 3,1 | 6,6 |
| <i>Sus domesticus</i> | 17 (9) | 136 (134) | 35 (14) | 343 (248) | 435 (407) | 191 (178) | 4 | 1 | 1162 | 9,3 | 19,9 |
| <i>Gallus gallus</i> | 8 | 8 | | | 2 | 4 | | | 22 | 0,2 | 0,4 |
| Total Haustiere | 170 | 482 | 173 | 2079 | 1572 | 550 | 168 | 119 | 5313 | 42,7 | 91,2 |
| <i>Ursus arctos</i> | | | | | 331 | 165 | | | 496 | 4,0 | 8,5 |
| <i>Asio otus</i> | | | | | | 10 | 1 | | 11 | 0,1 | 0,2 |
| <i>Corvus corax</i> | | | | | | | | 6 | 6 | 0,0 | 0,1 |
| <i>Pica pica</i> | | | | | 1 | | | | 1 | 0,0 | 0,0 |
| Total Wildtiere | 0 | 0 | 0 | 0 | 332 | 175 | 1 | 6 | 514 | 4,1 | 8,8 |
| Total Haus- und Wildtiere | 170 | 482 | 173 | 2079 | 1904 | 725 | 169 | 125 | 5827 | 46,8 | 100,0 |
| <i>Aves</i> | | 3 | 1 | 2 | | 1 | | | 7 | 0,1 | |
| <i>Canidae</i> | 1 | | | | | | | | 1 | 0,0 | |
| <i>Carnivora klein</i> | | | | | 15 | | | | 15 | 0,1 | |
| <i>Corvidae</i> | | | | | 2 | | | 3 | 5 | 0,0 | |
| <i>Galliformes</i> | 3 | | 3 | 3 | | | | | 9 | 0,1 | |
| <i>Passer sp.</i> | | | | | 6 | | | | 6 | 0,0 | |
| <i>Strigidae</i> | | | | | | 1 | | | 1 | 0,0 | |
| Total Grossgruppen | 4 | 3 | 4 | 5 | 23 | 2 | 0 | 3 | 44 | 0,4 | |
| <i>Carnivora indet.</i> | | | | | 7 | | | | 7 | 0,1 | |
| indet. Grösse Hase | | | | | 1 | | | | 1 | 0,0 | |
| indet. Grösse Rind/Hirsch | 5 | 2 | 41 | 648 | 21 | 237 | 2 | 8 | 964 | 7,7 | |
| indet. Grösse Schaf | 51 | 111 | 128 | 817 | 523 | 870 | 14 | 14 | 2528 | 20,3 | |
| indet. Grösse Schwein | | 8 | 21 | 10 | 39 | 1 | 1 | | 80 | 0,6 | |
| indet. | 108 | 145 | 102 | 2021 | 468 | 101 | 51 | 1 | 2997 | 24,1 | |
| Total indet. | 164 | 266 | 292 | 3496 | 1059 | 1209 | 68 | 23 | 6577 | 52,8 | |
| Total | 338 | 751 | 469 | 5580 | 2986 | 1936 | 237 | 151 | 12448 | 100,0 | |

Tabelle 4: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Tierarten nach Gewicht (g) in den einzelnen Fundkomplexen. Kursive Zahlen und Zahlen in Klammern: Kadaverknochen.

| Gewicht [g] | G01617 | G01621 | G01629 | G01636 | G01663 | G01664 | G01675 | G01699 | Total |
|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|---------------|--------------|--------------|----------------|
| <i>Bos taurus</i> | 614,9 | 15,5 | 1159,7 | 478,3 | 656,0 | 1197,2 | 148,3 | 179,1 | 4449,0 |
| <i>Canis familiaris</i> | 512,7 | 624,8 | 279,7 | 3816,8 | 2994,3 | 780,7 | 626,7 | 162,2 | 9797,9 |
| <i>Equidae</i> | 180,2 | 76 | 1136,8 | 12836,9 | 25,0 | 3415,1 | | | 17670,0 |
| <i>Ovis aries</i> | | | | 83,3 | 221,5 | 0,3 | | | 305,1 |
| <i>Ovis aries/Capra hircus</i> | 68,9 | 14,4 | 106,6 | 180,1 | 468,1 (418,3) | 61,9 | 11,0 | 1,3 | 912,3 |
| <i>Sus domesticus</i> | 143,0 (16,6) | 112,4 (110,8) | 275,3 (13,3) | 748,2 (514,5) | 487,0 (305,5) | 288,8 (192,8) | 5,1 | 1,4 | 2061,2 |
| <i>Gallus gallus</i> | 5,5 | 1,7 | | | 1,1 | 8,4 | | | 16,7 |
| Total Haustiere | 1525,2 | 844,8 | 2958,1 | 18143,5 | 4853,1 | 5752,4 | 791,1 | 344,0 | 35212,2 |
| <i>Ursus arctos</i> | | | | | 4723,4 | 295,7 | | | 5019,1 |
| <i>Asio otus</i> | | | | | | 4,4 | 0,5 | | 4,9 |
| <i>Corvus corax</i> | | | | | | | | 6,2 | 6,2 |
| <i>Pica pica</i> | | | | | 0,2 | | | | 0,2 |
| Total Wildtiere | 0 | 0 | 0 | 0 | 4723,6 | 300,1 | 0,5 | 6,2 | 5030,4 |
| Total Haus- und Wildtiere | 1525,2 | 844,8 | 2958,1 | 18143,5 | 9576,7 | 6052,5 | 791,6 | 350,2 | 40242,6 |
| <i>Aves</i> | | 0,5 | 0,7 | 0,4 | | 0,1 | | | 1,7 |
| <i>Canidae</i> | 0,7 | | | | | | | | 0,7 |
| <i>Carnivora klein</i> | | | | | 6,8 | | | | 6,8 |
| <i>Corvidae</i> | | | | | 0,6 | | | 1,9 | 2,5 |
| <i>Galliformes</i> | 0,4 | | 0,3 | 0,4 | | | | | 1,1 |
| <i>Passer sp.</i> | | | | | 0,9 | | | | 0,9 |
| <i>Strigidae</i> | | | | | | 0,3 | | | 0,3 |
| Total Grossgruppen | 1,1 | 0,5 | 1 | 0,8 | 8,3 | 0,4 | 0 | 1,9 | 14,0 |
| <i>Carnivora indet.</i> | | | | | 42,6 | | | | 42,6 |
| indet. Grösse Hase | | | | | 0,1 | | | | 0,1 |
| indet. Grösse Rind/Hirsch | 48,3 | 4,6 | 265,7 | 1994,3 | 39,7 | 475,4 | 3,9 | 7,0 | 2838,9 |
| indet. Grösse Schaf | 30,4 | 33,0 | 165,2 | 492,8 | 376,6 | 437,0 | 10,7 | 6,0 | 1551,7 |
| indet. Grösse Schwein | | 2,1 | 57,3 | 3,3 | 28,3 | 0,3 | 2,0 | | 93,3 |
| indet. | 13,9 | 47,5 | 36,9 | 994,6 | 102,7 | 14,3 | 17,7 | 0,2 | 1227,8 |
| Total indet. | 92,6 | 87,2 | 525,1 | 3485,0 | 589,9 | 927,0 | 34,3 | 13,2 | 5754,3 |
| Total | 1618,9 | 932,5 | 3484,2 | 21629,3 | 10174,9 | 6979,9 | 825,9 | 365,3 | 46010,9 |

Tabelle 5: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Oberflächen- und Bruchkantenerhaltung nach Anzahl (n) und Gewicht (g) in den einzelnen Fundkomplexen.

| Knochenerhaltung | G01669 | | G01675 | | G01664 | | G01663 | | G01636 | | G01629 | | G01621 | | G01617 | | Total | | |
|---------------------------|------------|--------------|------------|--------------|-------------|---------------|-------------|----------------|-------------|----------------|------------|---------------|------------|--------------|------------|---------------|--------------|--------------|----------------|
| | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g | n | n% | g |
| gut | 150 | 365,1 | 131 | 549,0 | 27 | 73,4 | 60 | 1242,4 | 68 | 297,0 | 9 | 13,9 | 33 | 152,5 | 4 | 62,2 | 482 | 3,9 | 2755,5 |
| mittel | 1 | 0,2 | 101 | 260,1 | 1410 | 6251,5 | 2596 | 8472,2 | 5357 | 20449,6 | 215 | 1725,1 | 313 | 584,4 | 307 | 943,7 | 10300 | 82,7 | 38686,8 |
| schlecht | | | 5 | 16,8 | 499 | 655,0 | 330 | 460,3 | 155 | 882,8 | 245 | 1745,2 | 405 | 195,6 | 27 | 613,0 | 1666 | 13,4 | 4568,6 |
| alte Bruchkanten | 4 | 1,9 | 5 | 39,3 | 39 | 78,5 | 112 | 365,3 | 594 | 3230,9 | 259 | 2026,3 | 308 | 240,9 | 123 | 1243,9 | 1444 | 11,6 | 7227,0 |
| alte und neue Bruchkanten | 24 | 101,6 | 14 | 132,5 | 17 | 402,0 | 50 | 549,5 | 1413 | 9597,7 | 77 | 940,2 | 139 | 242,8 | 34 | 227,8 | 1768 | 14,2 | 12194,1 |
| neue Bruchkanten | 78 | 186,9 | 86 | 308,4 | 561 | 4652,0 | 1443 | 5696,6 | 837 | 5104,1 | 9 | 229,4 | 53 | 265,9 | 5 | 75,4 | 3072 | 24,7 | 16518,7 |
| vollständiger Knochen | 32 | 66,1 | 72 | 317,9 | 157 | 926,3 | 596 | 3303 | 714 | 2693,7 | 21 | 250,1 | 106 | 135,5 | 21 | 30,2 | 1719 | 13,8 | 7722,7 |
| scharfkantig | 106 | 290,4 | 104 | 478,5 | 596 | 4896,0 | 1564 | 6187,6 | 2084 | 8024,5 | 206 | 1531,1 | 491 | 722,3 | 117 | 454,5 | 5268 | 42,3 | 22584,8 |
| stark verrundet | | | | | 3 | 4,9 | | | 5 | 61,0 | 7 | 144,3 | 1 | 6,8 | 5 | 51,1 | 21 | 0,2 | 268,1 |
| leicht verrundet | | | 1 | 1,7 | 18 | 231,6 | 45 | 428,9 | 756 | 9847,6 | 132 | 1520,5 | 9 | 21,7 | 22 | 1041,0 | 1000 | 8,0 | 13093 |
| partiell fettig | 1 | 3,1 | | | 20 | 377,0 | 90 | 1100,3 | 266 | 1790,9 | 19 | 294,1 | 33 | 149,0 | 3 | 18,4 | 432 | 3,5 | 3732,8 |
| vollständig fettig | | | | | 3 | 3,9 | 2 | 15,4 | 11 | 28,4 | | | | | | | 16 | 0,1 | 47,7 |
| Wurzelfrass wenig | | | | | | | | | 15 | 839,9 | 5 | 76,7 | | | | | 20 | 0,2 | 916,6 |
| Wurzelfrass mittel | | | | | | | | | 4 | 1050,5 | 2 | 171,6 | | | 1 | 39,6 | 7 | 0,1 | 1261,7 |
| Hunde-/Schweineverbiss | | | 1 | 14,7 | 13 | 350,9 | 4 | 30,9 | 25 | 1074,0 | 21 | 780,8 | 1 | 3,7 | 34 | 261,1 | 99 | 0,8 | 2516,1 |
| Nagerverbiss | | | | | | 2 | 67,2 | 14 | 982,4 | 1 | 6,3 | 3 | 64,2 | 2 | 12,3 | 22 | 0,2 | 1132,4 | |
| Brandspuren | | | | | 5 | 4,8 | 2 | 2,8 | 1 | 0,9 | 1 | 0,9 | 3 | 5,1 | | | 12 | 0,1 | 14,5 |
| Verdauungsspuren | | | | | | 2 | 3,1 | 3 | 2,8 | | | | | | | | 5 | 0,0 | 5,9 |
| Total | 151 | 365,3 | 327 | 825,9 | 1936 | 6979,9 | 2986 | 10174,9 | 5580 | 21629,3 | 469 | 3484,2 | 751 | 932,5 | 338 | 1618,9 | 12448 | 100,0 | 46010,9 |

Tabelle 6: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Skelettelemente der Rinder nach Anzahl (n) und Gewicht (g) in den einzelnen Fundkomplexen.

| Bos taurus (Rind) | G01699 | | G01675 | | G01664 | | G01663 | | G01636 | | G01629 | | G01621 | | G01617 | | Total | |
|--------------------------|-----------|--------------|----------|--------------|-----------|---------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|---------------|----------|-------------|-----------|--------------|------------|---------------|
| | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g |
| Os cornu | 13 | 37,2 | | | 22 | 304,5 | 6 | 127,1 | 8 | 179,1 | 20 | 562,4 | 6 | 14,1 | 1 | 22,3 | 76 | 1246,7 |
| Cranium | | | | | 3 | 17,2 | 23 | 113,5 | | | | | | | | | 26 | 130,7 |
| Dentes sup. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mandibula | 1 | 12,6 | 1 | 53,4 | 1 | 86,4 | 1 | 5,5 | | | | | | | 1 | 55,2 | 5 | 213,1 |
| Dentes inf. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Maxilla | | | | | | | | | 1 | 9,9 | | | | | | | 1 | 9,9 |
| Hyoid | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Kopf | 14 | 49,8 | 1 | 53,4 | 26 | 408,1 | 30 | 246,1 | 9 | 189,0 | 20 | 562,4 | 6 | 14,1 | 2 | 77,5 | 108 | 1600,4 |
| Atlas | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 138,0 | 1 | 138 |
| Epistropheus | | | 1 | 21,6 | | | | | | | | | | | | | 1 | 21,6 |
| Vert. cerv. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vert. thor. | | | | | | | 2 | 21,9 | | | | | | | | | 2 | 21,9 |
| Vert. lumb. | | | | | 1 | 12,1 | | | | | 1 | 55,8 | | | 1 | 3,2 | 3 | 71,1 |
| Vert. sacrum | | | 1 | 14,8 | | | | | | | | | | | | | 1 | 14,8 |
| Vert. caud. | | | | | 1 | 2,9 | 5 | 25,7 | | | | | | | | | 6 | 28,6 |
| Vert. ind. | 5 | 32,2 | | | 1 | 27,9 | | | | | 2 | 14 | | | | | 8 | 74,1 |
| Total Wirbel | 5 | 32,2 | 2 | 36,4 | 3 | 42,9 | 7 | 47,6 | 0 | 0 | 3 | 69,8 | 0 | 0 | 2 | 141,2 | 22 | 370,1 |
| Costae | 9 | 50,9 | 2 | 35,6 | | | 4 | 73,4 | 3 | 64,1 | 2 | 61,6 | | | | | 20 | 285,6 |
| Sternum | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Rumpf | 14 | 83,1 | 4 | 72,0 | 3 | 42,9 | 11 | 121,0 | 3 | 64,1 | 5 | 131,4 | 0 | 0 | 2 | 141,2 | 42 | 655,7 |
| Scapula | | | | | 2 | 392,0 | 1 | 167,5 | | | 1 | 69,5 | | | | | 4 | 629,0 |
| Humerus | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Os penis | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pelvis | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Femur | | | | | | | | | | | 1 | 31,6 | | | | | 1 | 31,6 |
| Patella | | | | | | | | | 1 | 27,0 | | | | | | | 1 | 27,0 |
| Total Stylopodium | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 392,0 | 1 | 167,5 | 1 | 27,0 | 2 | 101,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 687,6 |
| Radius | | | | | 3 | 94,3 | | | 1 | 114,1 | 1 | 87,8 | | | 2 | 24,9 | 7 | 321,1 |
| Ulna | | | | | | | 2 | 67,3 | | | | | | | | | 2 | 67,3 |
| Radius+Ulna | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 146,2 | 1 | 146,2 |
| Tibia | | | | | 2 | 129,6 | | | 1 | 28,5 | | | | | | | 3 | 158,1 |
| Fibula | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Zygopodium | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 223,9 | 2 | 67,3 | 2 | 142,6 | 1 | 87,8 | 0 | 0 | 3 | 171,1 | 13 | 692,7 |
| Carpale | | | | | | | | | | | 1 | 15,0 | | | | | 1 | 15,0 |
| Metacarpus | | | | | 1 | 32,4 | 1 | 50,9 | 1 | 55,6 | 1 | 52,2 | | | | | 4 | 191,1 |
| Phalanges ant. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Metatarsus | 1 | 9,5 | | | | | | | | | 2 | 77,5 | | | 2 | 145,5 | 5 | 232,5 |
| Astragalus | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Calcaneus | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 15,4 | 1 | 15,4 |
| Tarsus | | | | | | | 1 | 3,2 | | | | | | 1 | 1,4 | | 2 | 4,6 |
| Metapodia | | | | | | | | | | | 2 | 66,1 | | | | | 2 | 66,1 |
| Sesamoid | | | | | | | | | | | 1 | 5,9 | | | | | 1 | 5,9 |
| Phalanges | 1 | 36,7 | 1 | 22,9 | 6 | 97,9 | | | | | 3 | 60,3 | | | 2 | 64,2 | 13 | 282,0 |
| Total Autopodium | 2 | 46,2 | 1 | 22,9 | 7 | 130,3 | 2 | 54,1 | 1 | 55,6 | 10 | 277,0 | 1 | 1,4 | 5 | 225,1 | 29 | 812,6 |
| indet. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total | 30 | 179,1 | 6 | 148,3 | 43 | 1197,2 | 46 | 656 | 16 | 478,3 | 38 | 1159,7 | 7 | 15,5 | 12 | 614,9 | 198 | 4449,0 |

Tabelle 7: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Grös-senvariation bei den Rindern anhand der grössten Länge (GL) bzw. der grössten Länge der peripheren Hälfte (GLpe) und der proximalen Breite (Bp) bei Phalanx I und II.

| Bos taurus (Rind) | | | |
|-------------------|-------------|-----------|---------|
| Fundkomplex | Skelettteil | GLpe [mm] | Bp [mm] |
| G01664 | Phalanx 1 | 57,2 | |
| G01617 | Phalanx 1 | 66,93 | 37,41 |
| G01617 | Phalanx 1 | 60,06 | 30,19 |
| | | GL [mm] | Bp [mm] |
| G01675 | Phalanx 2 | 46,93 | 34,64 |
| G01664 | Phalanx 2 | 48,98 | 44,13 |
| G01664 | Phalanx 2 | 41,84 | 34,51 |
| G01629 | Phalanx 2 | 41,2 | 31,54 |

| | <i>Bos taurus</i> (Rind) | | <i>Ovis/Capra</i> (Schaf/Ziege) | | <i>Sus</i> (Schwein) | |
|-----------------------------|--------------------------|--------------|---------------------------------|--------------|----------------------|--------------|
| | n | n% | n | n% | n | n% |
| fötal–neonat | | | 2 | 0,6 | 555 | 49,6 |
| infantil | | | 264 | 75,2 | 365 | 32,6 |
| infantil–juvenil | | | | | | |
| juvenil | 3 | 1,7 | 3 | 0,9 | 71 | 6,4 |
| juvenil–subadult | 3 | 1,7 | 4 | 1,1 | 22 | 2,0 |
| subadult | | | 24 | 6,8 | | |
| total nicht ausgewachsen | 6 | 3,4 | 297 | 84,6 | 1013 | 90,6 |
| jungadult | | | | | 20 | 1,8 |
| adult | 170 | 96,0 | 54 | 15,4 | 85 | 7,6 |
| adult–senil | 1 | 0,6 | | | | |
| Total ausgewachsen | 171 | 96,6 | 54 | 15,4 | 105 | 9,4 |
| Total altersbestimmt | 177 | 100,0 | 351 | 100,0 | 1118 | 100,0 |

Tabelle 8: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Sterbealterspektren der Rinder (*Bos taurus*), Schafe/Ziegen (*Ovis aries/Capra hircus*) und Schweine (*Sus domesticus*) in der unteren Brunnenverfüllung.

▼ Tabelle 9: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Skelettelemente der Schafe/Ziegen nach Anzahl (n) und Gewicht (g) in den einzelnen Fundkomplexen.

| <i>Ovis/Capra</i> (Schaf/Ziege) | G01699 | | G01675 | | G01664 | | G01663 | | G01636 | | G01629 | | G01621 | | G01617 | | Total | |
|---------------------------------|----------|------------|----------|------------|-----------|-------------|------------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|----------|-------------|-----------|-------------|------------|---------------|
| | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g |
| <i>Os cornu</i> | | | | | 2 | 4,8 | | | 1 | 82,7 | 7 | 25,6 | 4 | 7,9 | | | 14 | 121,0 |
| Cranium | | | | | 1 | 1 | 21 | 33,1 | 2 | 2,3 | 1 | 6,0 | | | | | 25 | 42,4 |
| <i>Dentes sup.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Mandibula</i> | | | | | | | 13 | 28,9 | 1 | 1,8 | 1 | 31,1 | | | 1 | 14,5 | 16 | 76,3 |
| <i>Dentes inf.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Maxilla</i> | | | | | | | 5 | 23,2 | | | | | | | | | 5 | 23,2 |
| <i>Hyoid</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Kopf | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5,8 | 39 | 85,2 | 4 | 86,8 | 9 | 62,7 | 4 | 7,9 | 1 | 14,5 | 60 | 262,9 |
| <i>Atlas</i> | | | | | | | 2 | 8,4 | | | | | | | | | 2 | 8,4 |
| <i>Epistropheus</i> | | | | | | | 5 | 9,7 | | | | | | | | | 5 | 9,7 |
| <i>Vert. cerv.</i> | | | | | | | 10 | 32,6 | 6 | 36,9 | | | | | | | 16 | 69,5 |
| <i>Vert. thor.</i> | | | | | | | 31 | 43,0 | 10 | 37,0 | | | | | | | 41 | 80,0 |
| <i>Vert. lumb.</i> | | | | | | | 27 | 45,3 | 7 | 41,4 | | | | | | | 34 | 86,7 |
| <i>Vert. sacrum</i> | | | | | | | 3 | 4,5 | | | | | | | | | 3 | 4,5 |
| <i>Vert. caud.</i> | | | | | | | 5 | 2,5 | | | | | | | | | 5 | 2,5 |
| <i>Vert. ind.</i> | | | | | | | 8 | 1,4 | | | | | | | | | 8 | 1,4 |
| Total Wirbel | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 91 | 147,4 | 23 | 115,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 114 | 262,7 |
| <i>Costae</i> | | | 1 | 1,4 | 11 | 9,7 | 55 | 43,2 | 6 | 17,4 | | | | | | | 73 | 71,7 |
| <i>Sternum</i> | | | | | | | 3 | 15,7 | | | | | | | | | 3 | 15,7 |
| Total Rumpf | 0 | 0 | 1 | 1,4 | 11 | 9,7 | 149 | 206,3 | 29 | 132,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 190 | 350,1 |
| <i>Scapula</i> | | | | | | | 7 | 18,8 | | | | | | | | | 7 | 18,8 |
| <i>Humerus</i> | | | | | 4 | 8,2 | 8 | 61,3 | | | 1 | 13,9 | | | | | 13 | 83,4 |
| <i>Os penis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Pelvis</i> | | | | | | | 12 | 37,2 | | | | | | | | | 12 | 37,2 |
| <i>Femur</i> | | | | | 4 | 7,9 | 6 | 73,5 | | | 1 | 6,4 | | | | | 11 | 87,8 |
| <i>Patella</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Stylopodium | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 16,1 | 33 | 190,8 | 0 | 0 | 2 | 20,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43 | 227,2 |
| <i>Radius</i> | | | | | 3 | 4,8 | 5 | 26,0 | 1 | 14,3 | 1 | 23,6 | | | | | 10 | 68,7 |
| <i>Ulna</i> | | | | | | | 4 | 6,7 | | | | | | | | | 4 | 6,7 |
| <i>Radius+Ulna</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Tibia</i> | | | | | 2 | 4,4 | 6 | 64,5 | | | | | | | | | 8 | 68,9 |
| <i>Fibula</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Zygotidium | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 9,2 | 15 | 97,2 | 1 | 14,3 | 1 | 23,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 144,3 |
| <i>Carpale</i> | | | | | 1 | 0,9 | 11 | 5,3 | | | | | | | | | 12 | 6,2 |
| <i>Metacarpus</i> | | | | | 2 | 4,7 | 7 | 25,9 | 1 | 1,2 | | | | | 4 | 20,3 | 14 | 52,1 |
| <i>Phalanges ant.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Metatarsus</i> | | | 1 | 9,6 | 1 | 5,0 | 9 | 37,6 | 1 | 17,9 | | | 1 | 2,1 | 2 | 23,3 | 15 | 95,5 |
| <i>Astragalus</i> | | | | | | | 3 | 9,1 | 1 | 8,0 | | | | | | | 4 | 17,1 |
| <i>Calcaneus</i> | | | | | | | 3 | 8,8 | | | | | | | | | 3 | 8,8 |
| <i>Tarsus</i> | | | | | | | 3 | 5,0 | 1 | 1,7 | | | | | | | 4 | 6,7 |
| <i>Metapodia</i> | | | | | 6 | 9,8 | 1 | 2,0 | | | | | | | 1 | 3,2 | 8 | 15,0 |
| <i>Sesamoid</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Phalanges</i> | 1 | 1,3 | | | 1 | 1,0 | 23 | 16,5 | 1 | 0,7 | | | 2 | 4,4 | 5 | 7,6 | 33 | 31,5 |
| Total Autopodium | 1 | 1,3 | 1 | 9,6 | 11 | 21,4 | 60 | 110,2 | 5 | 29,5 | 0 | 0 | 3 | 6,5 | 12 | 54,4 | 93 | 232,9 |
| indet. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total | 1 | 1,3 | 2 | 11 | 38 | 62,2 | 296 | 689,7 | 39 | 263,3 | 12 | 106,6 | 7 | 14,4 | 13 | 68,9 | 408 | 1217,4 |

Tabelle 10: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Skelettelemente der Schweine nach Anzahl (n) und Gewicht (g) in den einzelnen Fundkomplexen.

| <i>Sus domesticus</i> (Schwein) | G01699 | | G01675 | | G01664 | | G01663 | | G01636 | | G01629 | | G01621 | | G01617 | | Total | |
|------------------------------------|----------|------------|----------|------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|-----------|--------------|------------|--------------|-----------|--------------|-------------|---------------|
| | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g |
| <i>Os cornu</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cranium | 1 | 1,4 | 2 | 1,4 | 49 | 36,0 | 146 | 82,0 | 64 | 70,5 | 5 | 21,5 | 31 | 20,5 | | | 298 | 233,3 |
| <i>Dentes sup.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mandibula | | | | | 15 | 70,9 | 30 | 42,0 | 12 | 88,3 | 5 | 22,4 | 11 | 13,7 | 2 | 7,3 | 75 | 244,6 |
| <i>Dentes inf.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Maxilla | | | | | 12 | 66,6 | 23 | 93,4 | 12 | 70,3 | 6 | 53,4 | 6 | 8,9 | | | 59 | 292,6 |
| Hyoid | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Kopf | 1 | 1,4 | 2 | 1,4 | 76 | 173,5 | 199 | 217,4 | 88 | 229,1 | 16 | 97,3 | 48 | 43,1 | 2 | 7,3 | 432 | 770,5 |
| Atlas | | | | | 4 | 2,1 | 1 | 0,4 | 3 | 1,8 | | | 3 | 0,9 | | | 11 | 5,2 |
| Epistropheus | | | | | 1 | 0,3 | | | 1 | 1,5 | | | | | | | 2 | 1,8 |
| Vert. cerv. | | | | | 3 | 0,6 | 1 | 0,3 | 1 | 0,5 | | | 2 | 0,2 | | | 7 | 1,6 |
| Vert. thor. | | | | | 3 | 1,1 | 35 | 13,5 | 21 | 35,1 | | | 5 | 1,2 | | | 64 | 50,9 |
| Vert. lumb. | | | | | | | 9 | 1,7 | 14 | 16,2 | | | 8 | 1,8 | | | 31 | 19,7 |
| Vert. sacrum | | | | | 3 | 0,8 | | | | | | | | | | | 3 | 0,8 |
| Vert. caud. | | | | | | | | | 2 | 1,9 | | | | | | | 2 | 1,9 |
| Vert. ind. | | | | | 15 | 3,5 | | | 25 | 27,2 | | | 3 | 0,7 | | | 43 | 31,4 |
| Total Wirbel | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 8,4 | 46 | 15,9 | 67 | 84,2 | 0 | 0 | 21 | 4,8 | 0 | 0 | 163 | 113,3 |
| Costae | | | | | 19 | 5,6 | 40 | 17,2 | 44 | 40,1 | 2 | 3,4 | 15 | 4,1 | | | 120 | 70,4 |
| Sternum | | | | | 1 | 0,2 | | | 8 | 8,9 | | | | | | | 9 | 9,1 |
| Total Rumpf | 0 | 0 | 0 | 0 | 49 | 14,2 | 86 | 33,1 | 119 | 133,2 | 2 | 3,4 | 36 | 8,9 | 0 | 0 | 292 | 192,8 |
| Scapula | | | | | 6 | 9,5 | 20 | 15,6 | 13 | 30,7 | 2 | 17,4 | 5 | 5,6 | 1 | 0,5 | 47 | 79,3 |
| Humerus | | | 1 | 1,7 | 5 | 9,0 | 20 | 55,1 | 16 | 90,2 | 4 | 86,5 | 5 | 11,2 | 2 | 2,4 | 53 | 256,1 |
| Os penis | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pelvis | | | | | 13 | 16,9 | 26 | 16,4 | 12 | 41,0 | 2 | 7,5 | 4 | 4,7 | 1 | 16,6 | 58 | 103,1 |
| Femur | | | | | 4 | 27,7 | 19 | 30,3 | 13 | 70,4 | | | 5 | 11,1 | 6 | 84,3 | 47 | 223,8 |
| Patella | | | | | | | 1 | 5,8 | 2 | 5,5 | | | | | | | 3 | 11,3 |
| Total Stylopodium | 0 | 0 | 1 | 1,7 | 28 | 63,1 | 86 | 123,2 | 56 | 237,8 | 8 | 111,4 | 19 | 32,6 | 10 | 103,8 | 208 | 673,6 |
| Radius | | | | | 4 | 4,1 | 9 | 10,7 | 5 | 11,4 | 2 | 26,1 | 4 | 4,8 | 1 | 9,2 | 25 | 66,3 |
| Ulna | | | | | 4 | 4,3 | 15 | 14,4 | 5 | 10,5 | 1 | 0,6 | 6 | 6,3 | 1 | 1,1 | 32 | 37,2 |
| Radius+Ulna | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tibia | | | | | 6 | 14,9 | 18 | 52,5 | 13 | 42,8 | 1 | 6,7 | 5 | 10,5 | 3 | 21,6 | 46 | 149,0 |
| Fibula | | | | | 2 | 0,8 | 5 | 1,9 | 3 | 3,3 | | | 12 | 3,3 | | | 22 | 9,3 |
| Total Zygotidium | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 24,1 | 47 | 79,5 | 26 | 68,0 | 4 | 33,4 | 27 | 24,9 | 5 | 31,9 | 125 | 261,8 |
| Carpale | | | | | | | | | 4 | 3,1 | | | | | | | 4 | 3,1 |
| Metacarpus | | | | | | | | | 6 | 13,8 | 1 | 6,3 | | | | | 7 | 20,1 |
| Phalanges ant. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Metatarsus | | | | | | | | | 5 | 13,1 | 1 | 5,9 | | | | | 6 | 19,0 |
| Astragalus | | | | | | | 4 | 22,1 | 3 | 10,7 | | | 2 | 1,3 | | | 9 | 34,1 |
| Calcaneus | | | | | 3 | 2,0 | 4 | 7,7 | 3 | 10,3 | | | 3 | 1,5 | | | 13 | 21,5 |
| Tarsus | | | 1 | 2 | 3 | 3,1 | | | 6 | 8,7 | 1 | 14,2 | | | | | 11 | 28,0 |
| Metapodia | | | | | 15 | 8,6 | 8 | 2,9 | 6 | 2,6 | 2 | 3,4 | | | | | 31 | 17,5 |
| Sesamoid | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Phalanges | | | | | 1 | 0,2 | 1 | 1,1 | 21 | 17,7 | | | 1 | 0,1 | | | 24 | 19,1 |
| Total Autopodium | 0 | 0 | 1 | 2 | 22 | 13,9 | 17 | 33,8 | 54 | 80,0 | 5 | 29,8 | 6 | 2,9 | 0 | 0 | 105 | 162,4 |
| indet. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total | 1 | 1,4 | 4 | 5,1 | 191 | 288,8 | 435 | 487,0 | 343 | 748,1 | 35 | 275,3 | 136 | 112,4 | 17 | 143,0 | 1162 | 2061,1 |

Tabelle 11: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Skelettelemente der Hunde nach Anzahl (n) und Gewicht (g) in den einzelnen Fundkomplexen.

| Canis familiaris (Hund) | G01699 | | G01675 | | G01664 | | G01663 | | G01636 | | G01629 | | G01621 | | G01617 | | Total | |
|--------------------------|-----------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|---------------|-------------|---------------|-----------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|-------------|---------------|
| | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g |
| Cranium | 11 | 7,7 | 11 | 104,5 | 21 | 190,7 | 181 | 529,9 | 123 | 369,8 | 9 | 24,8 | 41 | 31,5 | 25 | 63,4 | 422 | 1322,3 |
| Dentes sup. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mandibula | 12 | 34,4 | 3 | 72,8 | 2 | 82,3 | 17 | 270,0 | 41 | 351,2 | 3 | 11,0 | 14 | 74,0 | 6 | 87,8 | 98 | 983,5 |
| Dentes inf. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Maxilla | 3 | 6,3 | | | | | 4 | 22,0 | 37 | 192,7 | | | 11 | 14,4 | 1 | 49,2 | 56 | 284,6 |
| Hyoid | | | | | | | 2 | 0,4 | 3 | 0,8 | | | 2 | 0,6 | 1 | 0,2 | 8 | 2,0 |
| Total Kopf | 26 | 48,4 | 14 | 177,3 | 23 | 273,0 | 204 | 822,3 | 204 | 914,5 | 12 | 35,8 | 68 | 120,5 | 33 | 200,6 | 584 | 2592,4 |
| Atlas | 1 | 1,4 | 1 | 6,4 | 1 | 10,0 | 5 | 35,9 | 11 | 41,7 | | | 3 | 10,5 | 1 | 10,4 | 23 | 116,3 |
| Epistropheus | | | 3 | 16,3 | 1 | 9,7 | 5 | 39,5 | 7 | 46,7 | 1 | 11,3 | 5 | 9,6 | 1 | 12,8 | 23 | 145,9 |
| Vert. cerv. | 5 | 9,0 | 5 | 21,9 | 6 | 28,3 | 24 | 98,4 | 36 | 141,4 | 1 | 4,9 | 59 | 23,2 | 5 | 21,0 | 141 | 348,1 |
| Vert. thor. | 7 | 9,7 | 13 | 29,6 | 4 | 12,7 | 43 | 102,5 | 59 | 125,5 | 4 | 11,1 | 20 | 17,9 | 2 | 3,8 | 152 | 312,8 |
| Vert. lumb. | 2 | 1,2 | 9 | 40,2 | 12 | 52,2 | 47 | 226,9 | 52 | 229,8 | 1 | 7,1 | 5 | 7,1 | 3 | 17,1 | 131 | 581,6 |
| Vert. sacrum | 1 | 1,6 | 2 | 8,8 | 3 | 12,6 | 5 | 31,5 | 12 | 58,5 | 2 | 9,3 | 1 | 2,8 | 1 | 6,5 | 27 | 131,6 |
| Vert. caud. | | | 7 | 4,1 | 9 | 5,7 | 28 | 27,1 | 51 | 32,4 | | | 3 | 0,7 | 2 | 1,0 | 100 | 71,0 |
| Vert. ind. | | | | | 7 | 3,6 | 26 | 10,8 | 9 | 12,7 | | | 4 | 1,6 | 2 | 2,3 | 48 | 31,0 |
| Total Wirbel | 16 | 22,9 | 40 | 127,3 | 43 | 134,8 | 183 | 572,6 | 237 | 688,7 | 9 | 32,4 | 100 | 73,4 | 17 | 74,9 | 645 | 1738,3 |
| Costae | 3 | 1,9 | 48 | 58,8 | 34 | 29,7 | 150 | 243,9 | 293 | 290,9 | 13 | 14,8 | 51 | 27,2 | 20 | 17,9 | 612 | 685,1 |
| Sternum | | | 2 | 1,1 | 3 | 1,8 | 3 | 11,1 | 25 | 12,2 | | | | | | | 33 | 26,2 |
| Total Rumpf | 19 | 24,8 | 90 | 187,2 | 80 | 166,3 | 336 | 827,6 | 555 | 991,8 | 22 | 47,2 | 151 | 100,6 | 37 | 92,8 | 1290 | 2449,6 |
| Scapula | 3 | 2,4 | 4 | 27,2 | 9 | 28,5 | 14 | 101,3 | 37 | 139,0 | 1 | 2,1 | 9 | 29,3 | 3 | 12,2 | 80 | 342,0 |
| Humerus | 10 | 28,2 | 6 | 51,6 | 3 | 55,8 | 10 | 238,2 | 33 | 362,0 | 3 | 28,0 | 11 | 78,8 | 4 | 36,7 | 80 | 879,3 |
| Os penis | | | 1 | 1,9 | 1 | 1,7 | 2 | 5,5 | 5 | 8,4 | 1 | 0,4 | | | | | 10 | 17,9 |
| Pelvis | 5 | 7,4 | 2 | 31,5 | 5 | 46,9 | 14 | 166,1 | 15 | 223,5 | 3 | 100,0 | 4 | 8,7 | 4 | 24,9 | 52 | 609,0 |
| Femur | 8 | 21,6 | 4 | 45,9 | 4 | 60,8 | 10 | 211,3 | 24 | 274,6 | 2 | 38,7 | 10 | 47,0 | 5 | 40,1 | 67 | 740,0 |
| Patella | | | | | | | 3 | 7,6 | 3 | 2,4 | | | | | | | 6 | 10,0 |
| Total Stylopodium | 26 | 59,6 | 17 | 158,1 | 22 | 193,7 | 53 | 730,0 | 117 | 1009,9 | 10 | 169,2 | 34 | 163,8 | 16 | 113,9 | 295 | 2598,2 |
| Radius | 3 | 3,2 | 3 | 17,8 | 5 | 25,7 | 9 | 113,6 | 20 | 181,0 | | | 6 | 37,7 | 4 | 28,7 | 50 | 407,7 |
| Ulna | 3 | 5,4 | 4 | 18,9 | 5 | 26,1 | 11 | 77,4 | 32 | 136,0 | | | 7 | 36,1 | 6 | 32,5 | 68 | 332,4 |
| Radius+Ulna | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tibia | 4 | 17,4 | 3 | 38,1 | 4 | 49,2 | 11 | 184,3 | 23 | 262,7 | 2 | 8,5 | 6 | 92,7 | 5 | 19,4 | 58 | 672,3 |
| Fibula | | | 3 | 2,1 | 2 | 0,9 | 16 | 11,5 | 28 | 13,8 | | | 3 | 1,9 | | | 52 | 30,2 |
| Total Zygopodium | 10 | 26,0 | 13 | 76,9 | 16 | 101,9 | 47 | 386,8 | 103 | 593,5 | 2 | 8,5 | 22 | 168,4 | 15 | 80,6 | 228 | 1442,6 |
| Carpale | | | 1 | 0,8 | | | 9 | 7,3 | 13 | 13,6 | | | 3 | 2,6 | | | 26 | 24,3 |
| Metacarpus | 2 | 1,5 | 5 | 6,2 | 8 | 11,7 | 31 | 60,6 | 50 | 68,9 | 1 | 3,4 | 9 | 31,4 | 2 | 3,6 | 108 | 187,3 |
| Phalanges ant. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Metatarsus | 1 | 0,5 | 6 | 8,0 | 7 | 9,1 | 25 | 40,1 | 47 | 67,4 | 1 | 2,1 | 8 | 13,4 | 7 | 12,3 | 102 | 152,9 |
| Astragalus | 1 | 0,8 | 1 | 1,6 | 4 | 4,6 | 7 | 16,6 | 15 | 27,9 | | | 1 | 0,3 | | | 29 | 51,8 |
| Calcaneus | 1 | 0,5 | 1 | 5,8 | 2 | 7,5 | 9 | 33,9 | 15 | 43,6 | | | 3 | 11,9 | 2 | 6,6 | 33 | 109,8 |
| Tarsus | | | | | 5 | 3,7 | 23 | 32,3 | 28 | 24,8 | | | 2 | 1,8 | | | 58 | 62,6 |
| Metapodia | | | 4 | 2,9 | 7 | 4,4 | 6 | 8,0 | 29 | 24,8 | 1 | 1,2 | 10 | 2,6 | | | 57 | 43,9 |
| Sesamoid | | | | | | | | | 3 | 0,1 | | | 1 | | 1 | | 5 | 0,1 |
| Phalanges | 1 | 0,1 | 4 | 1,8 | 9 | 4,8 | 42 | 28,8 | 80 | 36,1 | 2 | 1,0 | 11 | 7,4 | 5 | 2,3 | 154 | 82,3 |
| Total Autopodium | 6 | 3,4 | 22 | 27,1 | 42 | 45,8 | 152 | 227,6 | 280 | 307,2 | 5 | 7,7 | 48 | 71,4 | 17 | 24,8 | 572 | 715,0 |
| indet. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total | 87 | 162,2 | 156 | 626,6 | 183 | 780,7 | 792 | 2994,3 | 1259 | 3816,9 | 51 | 268,4 | 323 | 624,7 | 118 | 512,7 | 2969 | 9797,8 |

Tabelle 12: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Übersicht über die Hunde. v = Widerristhöhe (WHR) vordere Extremitäten, h = Widerristhöhe (WHR) hintere Extremitäten, GL-Masse = grösste Länge, Hu = Humerus, Ra = Radius, Fe = Femur, Ti = Tibia.

| Canis familiaris (Hund) | | | | | | |
|-------------------------|----------|------------------|------------------|-----------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fundkomplex | MIZ | Alter | Skeletterhaltung | WRH [cm] | GL-Masse [cm] | Bemerkungen |
| G01699 | 1 | infantil | Vollskelett | | | |
| | 1 | juvenil | Vollskelett | | | Bruch Mandibula |
| | 1 | juvenil | Teilskelett | | | |
| G01675 | 1 | neonat | Teilskelett | | | |
| | 1 | infantil-juvenil | Vollskelett | | | |
| | 1 | adult | Vollskelett | ca, 46; v: 46,75; h: 46,45 | Hu: 147,05; Ra: 137,19; Fe: 156,59; Ti: 156,87 | männlich, Bruch Radius und Costa, Schnittspuren |
| G01664 | 1 | adult | Vollskelett | ca, 54; v: 54,55; h: 53,9 | Hu: 169,35; Ra: 161,81; Fe: 180,41; Ti: 183,53 | männlich |
| | 1 | adult | Vollskelett | ca, 27; Hu: 29,4; Ti: 25,4 | Hu: 87,34; Ti: 87,15 | Brachymelie, Bruch Tibia/Fibula (verwachsen), Eburnisation |
| G01663 | 1 | juvenil | Vollskelett | | | Brüche an Costae |
| | 1 | juvenil | Vollskelett | | | |
| | 1 | adult | Vollskelett | ca, 64; v: 64,6; h: 64,15 | Hu: 197,84; Ra: 194,59; Fe: 217,0; Ti: 216,0 | männlich; Zahnabszess, Fibula unverheilte Bruch, Schnittspuren |
| | 1 | senil | Vollskelett | ca, 54; v: 55,3; h: 53,6 | Hu: 166,85; Ra: 169,1; Fe: 176,69; Ti: 185,33 | Arthrose; Incisiververlust |
| G01636 | | | | | | 4 x baculum; Brüche: Mandibula, Scapula und Wirbel; Trauma am Cranium; Schnittspuren am Calcaneus und Metapodium; Wucherung an Metapodien, Zahnabszess, Zahnanomalien |
| | 5 | fötal | Langknochen | | | |
| | 1 | adult | Vollskelett | ca, 55; v: 56,3; h: 53,7 | Hu: 165,3; Ra: 176,92; Fe: 180,87; Ti: 181,66 | |
| | 1 | adult-senil | Vollskelett | ca, 51; v: 51,1 | Hu: 156,88; Ra: 153,52 | Arthrose |
| | 1 | adult | Vollskelett | ca, 46; v: 47,35; h: 45,6 | Hu: 143,21; Ra: 144,46; Fe: 154,52; Ti: 153,31 | |
| | 1 | adult | Vollskelett | ca, 48; v: 47,2; h: 49 | Hu: 151,17; Ra: 135,2; Fe: 165,99; Ti: 160,97 | |
| | 1 | adult | Vollskelett | ca, 52,5; Ra: 54,2; h: 50,9 | Ra: 168,38; Fe: 172,16; Ti: 171,43 | |
| | 1 | jungadult | Vollskelett | | | |
| | 1 | adult | Vollskelett | ca, 34; v: 34,5; h: 34,6 | Hu: 108,96; Ra: 97,45; Fu: 120,47; Ti: 112,29 | Brachymelie |
| | 1 | adult | Vollskelett | ca, 49; v: 49,65; Fe: 49,2 | Hu: 150,97; Ra: 150,84; Fe: 164,45 | Bruch Radius |
| | 1 | infantil | Vollskelett | | | |
| 1 | infantil | Vollskelett | | | | |
| G01629 | 1 | juvenil | Teilskelett | | | Verbiss an Knochen |
| G01621 | 2 | fötal | Langknochen | | | |
| | 1 | adult | Vollskelett | ca, 41; Hu: 40,8 | Hu: 120,91 | Hüftdyslasie, Tibia und Fibula verwachsen |
| | 1 | infantil | Teilskelett | | | Knochenentzündung |
| | 1 | neonat | Teilskelett | | | |
| | 1 | adult | Vollskelett | ca, 63; v: 62,2; Ti: 65,1 | Hu: 185,24; Ra: 192,77; Ti: 223,0 | männlich, Schnittspuren |
| G01617 | 1 | adult | Teilskelett | ca, 27; Ti: 27,3 | Ti: 93,74 | Brachymelie |
| | 1 | adult | Teilskelett | ca, 49; Hu: 48,5 | Hu: 143,97 | Rachitis?, Verbiss an Knochen |

Tabelle 13: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Skelettelemente der Equiden nach Anzahl (n) und Gewicht (g) in den einzelnen Fundkomplexen.

| Equiden (Pferdeartige) | G01664 | | G01663 | | G01636 | | G01629 | | G01621 | | G01617 | | Total | |
|--------------------------|-----------|---------------|----------|-------------|------------|----------------|-----------|---------------|----------|-------------|----------|--------------|------------|----------------|
| | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g | n | g |
| Cranium | 67 | 1417,1 | | | 58 | 733,2 | 30 | 368,4 | | | | | 155 | 2518,7 |
| Dentes sup. | | | | | | | | | | | | | | |
| Mandibula | | | | | 33 | 1340,5 | | | | | | | 33 | 1340,5 |
| Dentes inf. | | | | | | | | | | | | | | |
| Maxilla | 3 | 462,2 | | | 9 | 867,0 | 1 | 150,5 | | | | | 13 | 1479,7 |
| Dentes sup./inf. | | | | | | | | | | | | | | |
| Hyoid | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Kopf | 70 | 1879,3 | | | 100 | 2940,7 | 31 | 518,9 | | | | | 201 | 5338,9 |
| Atlas | 1 | 92,8 | | | 4 | 140,8 | | | | | | | 5 | 145,8 |
| Epistropheus | 1 | 73,0 | | | 1 | 112,8 | | | | | | | 2 | 185,8 |
| Vert. cerv. | 7 | 586,1 | | | 22 | 551,7 | | | 1 | 76,0 | 1 | 39,6 | 31 | 701,7 |
| Vert. thor. | | | | | 42 | 915,7 | | | | | | | 42 | 915,7 |
| Vert. lumb. | | | | | 17 | 482,5 | | | | | | | 17 | 482,5 |
| Vert. sacrum | | | | | 7 | 176,9 | | | | | | | 7 | 176,9 |
| Vert. caud. | | | | | | | | | | | | | | |
| Vert. ind. | | | | | 53 | 184,2 | | | | | | | 53 | 184,2 |
| Total Wirbel | 9 | 751,9 | | | 146 | 2564,6 | | | 1 | 76,0 | 1 | 39,6 | 157 | 3432,1 |
| Costae | | | 1 | 25,0 | 88 | 653,3 | | | | | | | 89 | 678,3 |
| Sternum | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Rumpf | 9 | 751,9 | 1 | 25,0 | 234 | 3217,9 | | | 1 | 76,0 | 1 | 39,6 | 246 | 4110,4 |
| Scapula | | | | | | | 1 | 153,0 | | | 1 | 140,6 | 2 | 293,6 |
| Humerus | | | | | 4 | 970,8 | | | | | | | 4 | 970,8 |
| Pelvis | | | | | 32 | 1808,0 | | | | | | | 32 | 1808,0 |
| Femur | | | | | 13 | 1324,3 | | | | | | | 13 | 1324,3 |
| Patella | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Stylopodium | | | | | 49 | 4103,1 | 1 | 153,0 | | | 1 | 140,6 | 51 | 4396,7 |
| Radius | | | | | 3 | 686,9 | 1 | 275,1 | | | | | 4 | 962,0 |
| Ulna | | | | | 2 | 44,9 | 1 | 52,9 | | | | | 3 | 97,8 |
| Radius+Ulna | | | | | 1 | 350,6 | | | | | | | 1 | 350,6 |
| Tibia | 1 | 297,6 | | | 2 | 739,5 | | | | | | | 3 | 1037,1 |
| Fibula | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Zygopodium | 1 | 297,6 | | | 8 | 1821,9 | 2 | 328,0 | | | | | 11 | 2447,5 |
| Carpale | | | | | 6 | 44,1 | | | | | | | 6 | 44,1 |
| Metacarpus | | | | | 2 | 137,6 | | | | | | | 2 | 137,6 |
| Astragalus | 1 | 61,7 | | | 1 | 47,2 | | | | | | | 2 | 108,9 |
| Calcaneus | 1 | 59,8 | | | 1 | 61,9 | 1 | 60,7 | | | | | 3 | 182,4 |
| Tarsus | 3 | 33,1 | | | 6 | 55,4 | | | | | | | 9 | 88,5 |
| Metatarsus | 1 | 195,1 | | | 2 | 178,3 | | | | | | | 3 | 373,4 |
| Metapodia | 2 | 21,9 | | | 1 | 4,3 | | | | | | | 3 | 26,2 |
| Sesamoid | | | | | 6 | 28,5 | | | | | | | 6 | 28,5 |
| Phalanges | 3 | 114,7 | | | 6 | 196 | 2 | 76,2 | | | | | 11 | 386,9 |
| Total Autopodium | 11 | 486,3 | | | 31 | 753,3 | 3 | 136,9 | | | | | 45 | 1376,5 |
| indet. Röhrenknochen | | | | | | | | | | | | | | |
| Total | 91 | 3415,1 | 1 | 25,0 | 422 | 12836,9 | 37 | 1136,8 | 1 | 76,0 | 2 | 180,2 | 554 | 17670,0 |

| Equiden | | | |
|-------------|-----|----------|---------------|
| Fundkomplex | MIZ | WRH [cm] | GLI-Mass [cm] |
| G01664 | 1 | 145,1 | Mt: 272,38 |
| G01636 | 1 | 139,7 | Ra: 343 |
| G01636 | 1 | 156,2 | Ra: 389 |
| G01629 | 1 | 137,5 | Ra: 317 |

Tabelle 14: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Widerristhöhe (WHR) und grösste Länge der lateralen Hälfte (GLI) bei den Equiden.

Tabelle 15: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Skelettelemente der Hühner nach Anzahl (n) in den einzelnen Fundkomplexen.

| Gallus domesticus (Haushuhn) | G01664 | G01663 | G01621 | G01617 | Total |
|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| | n | n | n | n | n |
| Cranium | 1 | | | | 1 |
| Unterkiefer | | | | | |
| Total Kopf | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Vertebra | | | | | |
| Clavicula | | | | | |
| Coracoid | | 1 | | | 1 |
| Scapula | | | 1 | | 1 |
| Costa | | | | | |
| Sternum | | | | | |
| Sacrum | | | | 1 | 1 |
| Pelvis | | | | | |
| Total Rumpf | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Humerus | | 1 | | | 1 |
| Radius | | | 1 | 1 | 2 |
| Ulna | | | 2 | | 2 |
| Carpometacarpus | | | 1 | | 1 |
| Metacarpus indet. | | | | | |
| Phal. I. ant. | | | | | |
| Phal. II ant. | | | | | |
| Total Flügel | 0 | 1 | 4 | 1 | 5 |
| Femur | | | 1 | | 1 |
| Tibia | | | 2 | 2 | 4 |
| Fibula | | | | | |
| Tarsometatarsus | 2 | | | 2 | 4 |
| Phal. I. post. | 1 | | | 2 | 3 |
| Phal. post. | | | | | |
| Total Bein | 3 | 0 | 3 | 6 | 12 |
| Total | 4 | 2 | 8 | 8 | 22 |

Tabelle 16: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Skelettelemente der Braunbären nach Anzahl (n) und Gewicht (g) in den einzelnen Fundkomplexen.

| Ursus arctos (Bär) | G01664 | | G01663 | | Total | |
|--------------------------|------------|--------------|------------|---------------|------------|---------------|
| | n | g | n | g | n | g |
| Cranium | 2 | 0,8 | 3 | 798,8 | 5 | 799,6 |
| Dentes sup. | | | | | | |
| Mandibula | | | 8 | 218,8 | 8 | 218,8 |
| Maxilla | | | 1 | 13,8 | 1 | 13,8 |
| Dentes sup./inf. | 15 | 71,6 | | | 15 | 71,6 |
| Hyoid | | | 3 | 1,4 | 3 | 1,4 |
| Total Kopf | 17 | 72,4 | 15 | 1032,8 | 32 | 1105,2 |
| Atlas | | | 1 | 33,5 | 1 | 33,5 |
| Epistropheus | 1 | 2,6 | 1 | 27,7 | 2 | 30,3 |
| Vert. cerv. | | | 12 | 105,2 | 12 | 105,2 |
| Vert. thor. | | | 32 | 213,1 | 32 | 213,1 |
| Vert. lumb. | | | 17 | 201,6 | 17 | 201,6 |
| Vert. sacrum | | | 7 | 50,1 | 7 | 50,1 |
| Vert. caud. | | | | | | |
| Vert. ind. | 2 | 2,1 | 94 | 137,2 | 96 | 139,3 |
| Total Wirbel | 3 | 4,7 | 164 | 768,4 | 167 | 773,1 |
| Costae | 42 | 19,7 | 75 | 211,4 | 117 | 231,1 |
| Sternum | | | 7 | 18,2 | 7 | 18,2 |
| Total Rumpf | 45 | 24,4 | 246 | 998,0 | 291 | 1022,4 |
| Scapula | | | 5 | 202,0 | 5 | 202,0 |
| Humerus | 4 | 32,3 | 5 | 541,0 | 9 | 573,3 |
| Os penis | | | | | | |
| Pelvis | 3 | 6,8 | 8 | 275,9 | 11 | 282,7 |
| Femur | 1 | 11,4 | 4 | 594,5 | | 605,9 |
| Patella | 1 | 2,0 | 2 | 9,3 | 3 | 11,3 |
| Total Stylopodium | 9 | 52,5 | 24 | 1622,7 | 33 | 1675,2 |
| Radius | 4 | 14,8 | 5 | 205,1 | 9 | 219,9 |
| Ulna | 4 | 29,9 | 5 | 274,3 | 9 | 304,2 |
| Radius+Ulna | | | | | | |
| Tibia | 5 | 47,4 | 8 | 412,3 | 13 | 459,7 |
| Fibula | 1 | 1,7 | 5 | 38,0 | 6 | 39,7 |
| Total Zygopodium | 14 | 93,8 | 23 | 929,7 | 37 | 1023,5 |
| Carpale | 2 | 1,4 | 8 | 20,1 | 10 | 21,5 |
| Metacarpus | | | 1 | 1,0 | 1 | 1 |
| Phalanges ant. | | | | | | |
| Metatarsus | | | | | | |
| Astragalus | | | 4 | 38,4 | 4 | 38,4 |
| Calcaneus | 2 | 5,5 | 6 | 57,8 | 8 | 63,3 |
| Tarsus | | | 4 | 22,9 | 4 | 22,9 |
| Metapodia | | | | | | |
| Sesamoid | | | | | | |
| Phalanges | | | | | | |
| Total Autopodium | 4 | 6,9 | 23 | 140,2 | 27 | 147,1 |
| indet. | 76 | 45,7 | | | 76 | 45,7 |
| Total | 165 | 295,7 | 331 | 4723,4 | 496 | 5019,1 |

Tabelle 17: Kaiseraugst AG, Auf der Wacht (Grabung 2012.001). Sodbrunnen MR 12. Skelettelemente der Wildvögel nach Anzahl (n) in den einzelnen Fundkomplexen.

| Aves (Vögel) | <i>Asio otus</i> n | <i>Corvus corax</i> n | <i>Pica pica</i> n | Corvidae n | Galliformes n | Strigidae n | <i>Passer sp.</i> n | Aves n | Total n |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|---------------|------------------|----------------|------------------------|-----------|------------|
| Unterkiefer | | | | | 5 | | | 2 | 7 |
| Total Kopf | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 2 | 7 |
| Halswirbel | | | | | | | | | |
| Brustwirbel | | | | | | | | | |
| Notarium | 1 | | | | | | | 1 | 2 |
| Trachealring | | | | | | | | | |
| Schwanzwirbel | | | | | | | | | |
| Wirbel indet. | | 1 | | | | | | | 1 |
| Rippe | | | | | | | | | |
| Sternum | | | | | | | | | |
| Clavicula | | | | 1 | | | | | 1 |
| Coracoid | | | | | 1 | | 1 | | 2 |
| Scapula | | | | 1 | | | | | 1 |
| Pelvis | | | | | | | | | |
| Total Rumpf | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 7 |
| Humerus | 3 | 1 | | | 1 | | 1 | | 6 |
| Radius | 1 | 2 | | | | | | | 3 |
| Ulna | 1 | | | | | | | | 1 |
| Carpus | | | | | | | | | |
| Carpometacarpus | 2 | 1 | 1 | | | | | | 4 |
| Phal. I. ant. | | | | | | | | | |
| Total Flügel | 7 | 4 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 13 |
| Femur | 2 | | | 2 | 1 | | | 2 | 8 |
| Tibia | | 1 | | 1 | | | 1 | | 3 |
| Fibula | | | | | | | | | |
| Tarsometatarsus | 1 | | | | 1 | 1 | 2 | | 5 |
| Phal. I. post. | | | | | | | | | |
| Phal. III post. | | | | | | | | | |
| Phalanx post. | | | | | | | | | |
| Total Bein | 3 | 1 | 0 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 15 |
| Phal. I ant./post. | | | | | | | | 1 | 1 |
| Kurzknochen indet. | | | | | | | | | |
| Röhrenknochen | | | | | | | 1 | 1 | 2 |
| Plattenknochen | | | | | | | | | |
| Total indet. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Total | 11 | 6 | 1 | 5 | 9 | 1 | 6 | 7 | 46 |